الجنينُ المشوَّه والأمْراض الوراثيَّة

الأسْبابُ والعلاماتُ والأحْكام

تأليف
د. محمد علي البار

دار القلم
دار المنارة

الجنين المشوَّه والأمراض الوراثيّة

الأسباب والعلامات والأحكام

تأليف

د. محمّد علي البار

دار القلم
دمشق

دار المنارة
جدّة

بسم الله الرحمن الرحيم

المقـدّمـة

الحمد لله الذي حرّمَ قتل الأنفس ولو كانت في الأرحام مستكنّة، وحرّم إزهاق الأرواح إلا بالحق ولو كانت في ظلمات البطن مستجنّة. قال تعالى: ﴿ ولا تقتلوا النفس التي حرّمَ الله إلا بالحق ﴾(١). وقال تعالى: ﴿ من أجل ذلك كتبنا على بني إسرائيل أنه من قتل نفساً بغير نفس أو فساد في الأرض فكأنما قتل الناس جميعاً، ومن أحياها فكأنما أحيا الناس جميعاً ﴾(٢).

وحرّم سبحانه وتعالى قتل الأولاد من إملاق أو خشية إملاق. قال تعالى: ﴿ ولا تقتلوا أولادكم من إملاق، نحن نرزقكم وإياهم ﴾(٣). وقال تعالى: ﴿ ولا تقتلوا أولادكم خشية إملاق نحن نرزقهم وإياكم ﴾(٤). وقال تعالى يصف بيعة النساء في سورة الممتحنة فكان فيها ﴿ ولا يقتلن أولادهن ﴾(٥).

كما حرّمَ سبحانه وتعالى قتل البنات ووأدهن بعد ولادتهن كما كانت العرب تفعل في جاهليتها القديمة، أو قبل ولادتها كما تفعله الجاهلية الحديثة في الصين والهند وأوربا والولايات المتحدة(٦). وقد أنكر المولى سبحانه وتعالى على أولئك الذين يكرهون البنات فقال ساخراً منهم وموبخاً لهم: ﴿ وإذا بُشِّرَ أحدهم بالأنثى ظلَّ وجهه مسوداً وهو كظيم. يتوارى من القوم من سوء ما بُشِّرَ به أيمسكه على هون أم يدسُّهُ في التراب. ألا ساء ما يحكمون ﴾(٧). وقال تعالى: ﴿ وإذا الموؤدة سئلت بأي ذنب قتلت ﴾(٨).

---

(١) الأنعام: ١٥١.
(٢) المائدة: ٣٢.
(٣) الأنعام: ١٥١.
(٤) الإسراء: ٣١.
(٥) الممتحنة: ١٢.
(٦) مجلة التايم الأمريكية ٤ يناير ١٩٨٨.
(٧) النحل: ٥٨، ٥٩.
(٨) التكوير: ٨، ٩.

والصلاة والسلام على الهادي البشير رسول رب العالمين وآله وصحبه أجمعين القائل: «لا يحل دم امرىء مسلم إلا بإحدى ثلاث الثيب الزاني والنفس بالنفس والتارك لدينه المفارق للجماعة»[1].

وقد كان من رحمته صلى الله عليه وآله وسلم أن منع توقيع الحدّ على من جاءت تطلب التطهير من الزنا حتى تضع حملها ثم ترضعه، فلما فطمته جاءت به تطلب التطهير فطهّرها ﷺ وقال: «لقد تابت توبة لو قسمت على أهل الأرض لكفتهم»[2].

وقد جعل رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم للجنين دية هي غرة: وليد أو جارية. وعندما اقتتلت امرأتان من هذيل فرمت إحداهما الأخرى بحجر فقتلتها وما في بطنها قضى رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم بدية المرأة المقتولة ودية جنينها عبد أو جارية. وتقدر الغرة بنصف عشر دية أمه وقد قدرها بعض الفقهاء بعشرة آلاف درهم فضة أو خمسمائة دينار ذهباً.

والجنين له حقوق فإذا مات مورِّثه، لم تقسم التركة حتى يظهر الجنين ويولد أو يقسم له بأكثر المتوقع (توأم ذكر)، فإن زاد المال عاد على بقية الورثة. فإذا كان الجنين في الإسلام له حقوق مالية وغير مالية فلا شك أن إهدار حياته جريمة. وما يحدث اليوم في العالم أمر مستبشع حيث يُقتل في كل عام خمسين مليون طفل دون جريرة. وقد تمالأت أجهزة الإعلام ومجموعة من دعاة ما يسمى التحرر فنشرت الإجهاض في مختلف بقاع العالم. وأول دولة أباحت الإجهاض حسب الطلب كانت جمهوريات الاتحاد السوفيتي عام ١٩٢٠. ثم تراجعت تلك الدولة عن قرارها لما رأته من نكبات وويلات وأصدر ستالين أمره بمنع الإجهاض حسب الطلب عام ١٩٣٦[3]. وبقي ذلك المنع حتى عام ١٩٥٥ عندما أبيح الإجهاض مرة أخرى. ثم أباحت هنغاريا (المجر) الإجهاض عام ١٩٥٦ وفي نفس العام أباحت رومانيا ومعظم الدول الاشتراكية الإجهاض حسب الطلب.. وسرعان ما تبعتهم الدول الاسكندنافية وسويسرا واليابان.

(١) أخرجه الشيخان البخاري ومسلم عن ابن مسعود.

(٢) الحديث: أخرجه مسلم في صحيحه في قصة الغامدية.

(٣) انظر كتابنا: مشكلة الإجهاض. إصدار الدار السعودية. جدة. الطبعة الثانية ١٤٠٧ ص ٢٠ ـ ٢٨.

وفي عام ١٩٦٧ أباحت بريطانيا الإجهاض وفي عام ١٩٧٣ أباحت الولايات المتحدة أيضاً الإجهاض. . وانتشر بذلك قتل الأجنّة بصورة واسعة مرعبة فظيعة في كافة أرجاء الأرض حتى بلغ عدد الذين يقتلون كل عام من هؤلاء الأطفال الأبرياء أكثر من خمسين مليون طفل بريء. وزاد الأمر بشاعة عندما أمرت الصين، في عهد الثورة الثقافية، بأن لا يسمح لأي أسرة في الصين أن يكون لها سوى طفل واحد فقط. . وأدى ذلك، في الأرياف خاصة، إلى قتل ملايين المواليد الإناث، لأن كل أسرة ترغب في مولود ذكر. . وانتشر وأد البنات بصورة مرعبة مما اضطر السلطات الصينية أن تسمح لكل أسرة بطفلين فقط. وأدى ذلك إلى انخفاض وأد البنات مؤخراً. ولكن ظهر نمط جديد من وأد البنات قدمته التكنولوجيا الحديثة، فقد أصبح من الممكن تشخيص جنس الجنين بواسطة الموجات فوق الصوتية (السونار) وذلك بعد الشهر الرابع من الحمل، وإذا ما عرف الوالدان أن الجنين أنثى قاموا بإسقاطها وقتلها. وقد انتشرت عيادات معرفة جنس الجنين في الهند والصين وبصورة أقل في الولايات المتحدة ودول أوربا. ونددت مجلة التايم الأمريكية بوأد البنات الحديث، بعد أن قامت بإجراء تحقيق رائع عنه[١].

وهكذا انتشرت جريمة قتل الأجنّة بصورها المختلفة، ووصل الأمر إلى أن قامت الكنيسة البريطانية بالدعوة إلى التراخي في تشريعات الإجهاض، كما دعت وباركت الصلة الجنسية خارج نطاق الزواج متى شكلت امتزاجاً بين شخصين بالغين دون إكراه[٢].

وخلاصة الأمر أن الإجهاض لم يعد يحدث تلقائياً فحسب ولا لأسباب طبية فقط، وإنما أصبح يحدث بصورة مفزعة رهيبة لأسباب اجتماعية ولمجرد رغبة الحامل في التخلص من حملها.

وإذا قرننا إدانتنا لهذا النوع البشع من الإجهاض والذي يحدث دون مبرر على الإطلاق، فإننا نرى أن هناك أسباباً طبية قد تدعو لإباحة الإجهاض.

(١) Time magazine, 1988, Jan 4: «Curse Heaven for little girls»

(٢) Time magazine 1966, October 26.

ونتيجة التقدم الطبي المضطرد فإن الأسباب الطبية تكاد تنحصر اليوم في تشوهات الأجنة، وبعض الأسباب النادرة الأخرى.

ولعلماء الإسلام في موضوع إجهاض الجنين المشوه كلام طويل، ذكرنا خلاصة وافية له في الفصول الثلاثة الأخيرة من هذا الكتاب (الموقف الشرعي من تشوه الجنين نظرة عامة، مبحث نفخ الروح: الأدلة الشرعية، ومبحث نفخ الروح: تكوين الجهاز العصبي).

ولهؤلاء العلماء الأجلاّء ثلاثة مواقف إزاء هذا الموضوع:

١ ـ منع الإجهاض مطلقاً إلا إذا تعرضت حياة الحامل للخطر.

٢ ـ السماح بالإجهاض في الأربعين يوماً الأولى من الحمل.

٣ ـ السماح بالإجهاض في خلال المائة والعشرين يوماً الأولى من الحمل وذلك بشرط وجود سبب طبي قوي يدعو إلى إجراء الإجهاض.

والعلماء مجمعون على حرمة الإجهاض مهما كان السبب بعد مرور ١٢٠ يوماً إلا في حالة واحدة وهي تعرض حياة الحامل للخطر، فقال بعضهم تقدم حياتها على حياة الجنين لأنها هي أصله.

وقد بحثتُ في هذا الكتاب موضوع تشوه الجنين بحثاً مستفيضاً، وقد قُدِّم هذا البحث إلى المجمع الفقهي لرابطة العالم الإسلامي بتكليف من أمانة المجمع الفقهي، بصورة مختصرة[١]، ثم توسعت في البحث إكمالاً للفائدة، وتابعت في ذلك الكتب الطبية والمجلات المتخصصة في هذا الميدان قدر الوسع والجهد والطاقة.

وقسمت الكتاب إلى سبعة عشر فصلاً ألقيت في أولها نظرة تاريخية على التشوهات الخلقية وما يعتقده كثير من الناس من وجود مخلوقات غريبة لها وجه إنسان وجسم حيوان.. إلخ، ثم تحدثت بإيجاز عن تكوين الجنين السوي لأن ذلك شرطٌ في فهم تكوين الجنين المشوّه، الذي جعلناه للفصل الثالث. وخصصنا الفصل الرابع لإلقاء نظرة عامة على أسباب التشوهات الخلقية في الجنين. وفي الفصل الخامس ذكرنا الأمراض المعدية (الأخماج) المشهورة في تسبيب التشوهات الخلقية. وفي السادس ألقينا الضوء على العقاقير والمواد

(١) نشر في مجلة المجمع الفقهي العدد رقم ٤ السنة الثانية ١٤١٠ ص ٢٨٤ ـ ٤٨١.

الكيماوية المسببة للتشوهات الخلقية، ومن أهمها شرب الخمور وتدخين التبغ وتعاطي بعض المخدرات وبعض العقاقير. وفي الفصل السابع تعرفنا على العوامل الميكانيكية التي تؤدي إلى التشوهات الخلقية على ندرتها. وأفردنا الفصل الثامن للتعرف على سر الوراثة الكامن في المورثات (الجينات) والصبغيات (الكروموسومات). ثم تحدثنا عن التشوهات الناتجة عن خلل الصبغيات وأتبعناه بفصل عن التشوهات الناتجة عن الأمراض الوراثية السائدة ثم المتنحية ثم تلك التي تنتقل عبر الكروموسوم X. وأخيراً تلك الأمراض التي تورث نتيجة تفاعل الأسباب الوراثية مع الأسباب الخارجية البيئية. وفي الفصل الرابع عشر ناقشنا بتفصيل وسائل تشخيص تشوه الجنين التي استحدثت في الآونة الأخيرة، ومن أهمها بزل السائل الأمينوس (السلى) وفحص الموجات فوق الصوتية وأخذ عينة من الزغابات المشيمية. ويتميز هذا الفحص الأخير بأنه يمكن أن يجري في الأسبوع الثامن من الحمل.. وبذلك يتم التشخيص في فترة مبكرة نسبياً. فإذا كان لا بد من الإجهاض تمَّ إجراؤه في الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل، على عكس الوسائل الأخرى التي لا يتم فيها التشخيص إلا بعد دخول الشهر الرابع وفي كثير من الأحيان لا يتم التشخيص إلا بعد أن يتجاوز الجنين ١٢٠ يوماً من بدء الحمل. وهي المدة القصوى التي قد يتسامح فيها بعض الفقهاء فيسمح بإجراء الإجهاض متى ما كان له سبب قوي قبل بلوغها.

أما إذا تم التشخيص بعد ١٢٠ يوماً فلا يوجد أي مسوغ لإجراء الإجهاض إذ أن علماء الأمة مجمعون على حرمة الإجهاض بعد نفخ الروح والتي يحددونها بـ ١٢٠ يوماً.

وقد ناقشنا الموقف الشرعي من تشوه الجنين في الفصل الخامس عشر. وناقشنا موضوع نفخ الروح في الفصلين الأخيرين (السادس عشر والسابع عشر) ووضعنا في النهاية خلاصة في موضوع إجهاض الجنين المشوه وصلنا فيها إلى إمكان إسقاط هذا الجنين المشوه تشوهاً شديداً أو إذا كان مصاباً بمرض خطير عضال لا إبلال منه، متى تم التشخيص قبل ١٢٠ يوماً من بدء الحمل. وأتبعنا الكتاب بملاحق هامة حول الجنين المشوه كتبها سماحة الشيخ الدكتور محمد الحبيب بن الخوجه مفتي تونس سابقاً وأمين عام مجمع الفقه الإسلامي وفضيلة

الشيخ عبد الله آل عبد الرحمن البسام عضو مجمع الفقه الإسلامي وعضو هيئة التمييز بالمنطقة الغربية بالمملكة العربية السعودية وسعادة الأخ العزيز الأستاذ الدكتور عبد الله حسين باسلامة رئيس قسم وأستاذ أمراض النساء والولادة بجامعة الملك عبد العزيز بجدة، وفتوى هيئة كبار العلماء بالمملكة في موضوع «قتل الرحمة والجنين المشوه». وفتوى المجمع الفقهي الإسلامي لرابطة العالم الإسلامي المنعقدة بمكة المكرمة في الدورة الثانية عشرة (١٥ ـ ٢٢ رجب ١٤١٠/ ١٠ ـ ١٧ فبراير ١٩٩٠).

وهذه الأبحاث القيمة تكرَّمَ أصحابها الأجلاء بالسماح لي بنشرها وضمها إلى هذا الكتاب لتكون مرجعاً متكاملاً بإذن الله في هذا الموضوع وقد قدمت هذه الأبحاث جميعاً إلى المجمع الفقهي لرابطة العالم الإسلامي ونوقشت في الدورة الثامنة (١٤٠٥ هـ) والدورة التاسعة (١٤٠٦ هـ) والدورة الثانية عشرة (١٤١٠) وصدر على إثرها قرار يسمح بإجهاض الجنين المشوّه إذا كان لم يتجاوز ١٢٠ يوماً وقد تكرّم فضيلة الدكتور طلال بافقيه مدير المجمع الفقهي بالسماح بنشرها.

وقد قام الأخ الكريم الأستاذ الدكتور سفيان العسولي أستاذ علم الأحياء في جامعة الملك عبد العزيز بمراجعة الفصول المتعلقة بالصبغيات وتصويب الترجمة والتنبيه على النقاط الغامضة.

وقام الأستاذ الدكتور حسن نصرت أستاذ أمراض النساء والولادة في جامعة الملك عبد العزيز بمراجعة فصل وسائل تشخيص التشوهات الخلقية في الجنين وأبدى ملاحظاته القيمة في التطورات الحديثة.

وإنني إذ أتقدم لأصحاب الفضيلة والسعادة بالشكر الجزيل على تكرمهم هذا أدعو الله أن يجزيهم عني خير الجزاء. وأن يمدهم بعونه لمزيد من العطاء.

والله أسأل أن يجعل هذا الكتاب خالصاً لوجهه وأن يتقبله قبولاً حسناً. وأن ينفع به كاتبه وناشره وقارئه. إنه ولي ذلك والقادر عليه وحده.

محمد علي البار

كتب في جدة ١٦ شوال ١٤٠٩

٢١ مايو ١٩٨٩

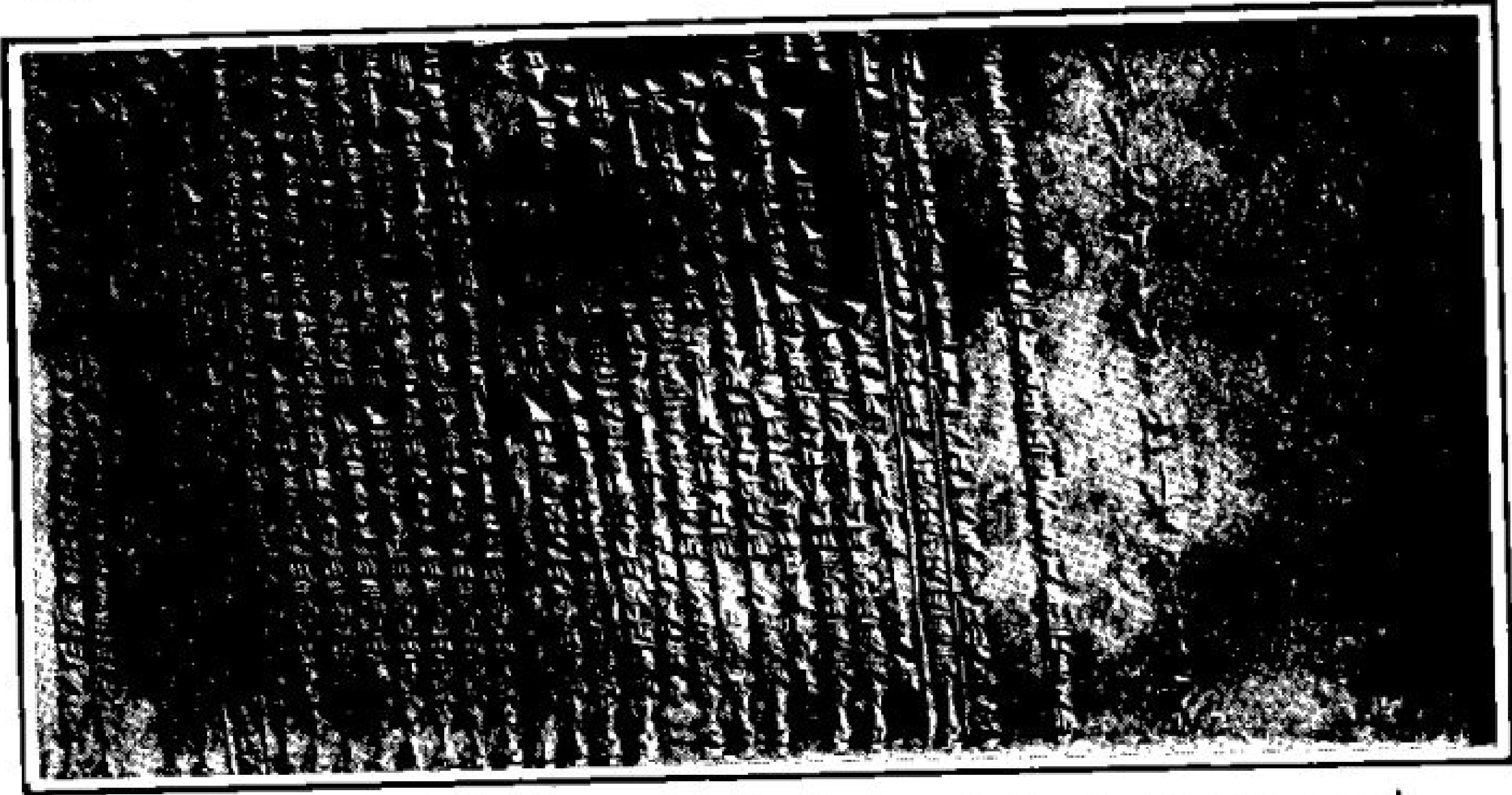
الفصل الأوّل

نظرة تاريخيّة إلى التشوهات الخلقية

نظرة تاريخية إلى التشوهات الخلقية

لقد عرفت الأمم الغابرة الأجنة المشوهة وأنواع المسخ، وأدى ذلك إلى انتشار كثير من الأساطير وكانت هذه الأمم تعبد مجموعة من الأوثان التي لها رأس إنسان وجسم حيوان وأجنحة طائر. وانتشر ذلك في الهند القديمة وفي الصين وفي بابل وفي مصر، ثم بعد ذلك لدى الإغريق.

وكان البابليون أكثر الأمم السابقة تنبهاً إلى وجود أجنّة مشوهة. وقد سجلوا في كتاباتهم المسمارية على أحد الألواح الحجرية قصة ٦٢ وليداً مشوهاً. (انظر الصورة).



لوح حجري عثر عليه في نينوى في العراق مكتوب بالخط المسماري القديم. ويرجع هذا اللوح إلى القرن السابع قبل الميلاد. ويعتقد أنه منقول عن لوح قديم جداً يرجع إلى الأسرة الأولى (ألفي عام قبل الميلاد). وهذا اللوح موجود في المتحف البريطاني الذي سرق هذه الآثار الهامة من العراق. وقد كُتب عليه وصف لمجموعة من التشوهات الخلقية وما تدل عليه حسب زعمهم من فأل حسن أو سيء. وقد اكتشف هذا اللوح على ضفاف نهر دجلة في القرن التاسع عشر الميلادي.

وكان أصحاب خلقيدونية يعتقدون أن المرأة متى أنجبت طفلاً بدون لسان فإن ذلك يعني أن هذا البيت سيخرب. أما إذا ولدت طفلاً بدون قضيب فإن محصول رب الأسرة الزراعي سيكون وفيراً وسيصبح بذلك ثرياً.

وقد وصف قدماء المصريين أنواعاً مختلفة من التشوهات الخلقية. كما عبدوا الإلٰهة التي لها صورة إنسان وجسم حيوان وأجنحة طائر. ولا يزال أبو الهول شاهداً على ما كانوا يعتقدونه من وجود جسم حيوان (أسد) له رأس إنسان.. كما أن المتاحف المصرية والشواهد على القبور الفرعونية ترسم مجموعة من التشوهات الخلقية مثل الودانه Achondroplasia وحنَف القدم Club foot وقد وضعوا ذلك قبل خمسة آلاف عام من وقتنا الحاضر.

وقد وصف الهنود القدماء تشوهات الأجنة. وقام سُسروتا Susruta الذي عاش في القرن السادس قبل الميلاد، والذي اشتهر بالطب والجراحة، بوصف بعض هذه التشوهات التي اعتقد أنها ناتجة عن وحم الأم الشديد الذي لم يتحقق أثناء الحمل. كما ذكر أن تشوهات الأجنة هي عقاب من الله للأب أو الأم الخاطئين أو نتيجة تجديفهما في حق الآلهة.

أما اليونان فقد عبدوا كثيراً من الآلهة ذات الرؤوس الغريبة والأجساد الحيوانية أو الإنسانية. وحاول ديمقريطس[١] أن يعلل وجود هذه التشوهات بما يطرأ على المرأة أثناء الحمل من خيالات.. وقد استمرت نظرية ديمقريطس (Democritus) في سبب تشوه الأجنة إلى العصور الحديثة.

أما أرسطو (المعلم الأول حسبما كان يسميه فلاسفة العرب) والذي عاش في القرن الرابع قبل الميلاد (٣٨٤ - ٣٢٢) فقد كتب يوضح معتقده في سبب تكون أنواع المسخ فقال في كتابه «أصل الحيوانات»[٢] ما يلي:

---

(١) فيلسوف يوناني عاش من سنة ٤٦٠ إلى ٣٧١ قبل الميلاد. كان أول من قال أن الأشياء مكوّنة من ذرّات. وأن الذرّة هي أصغر جزء في المادة وأنها لا تنقسم ولا يمكن أن يوجد ما هو أصغر منها.

(٢) نقلاً عن كتاب الدكتور برساد «المفاهيم الأساسية في علم المسخيات» Basic concepts in Teratology.

«إن تكوين أنواع المسخ مناقض للطبيعة، ولكن ذلك غير مناقض لها على الإطلاق، بل هو مناقض لما جرت عليه العادة في معظم الحالات. ولهذا فإنه لا يمكن أن يكون هناك شيء مناقض للطبيعة على إطلاقها وإلا لما كان». واعتبر أرسطو ما ورد في قصص الآلهة والأدب والشعر عن وجود مخلوقات برأس إنسان وجسم حيوان من باب الأساطير التي لا تصدق.. ووصف بعض حالات تشوه الأجنة نتيجة ملاحظاته الشخصية.

أما أبو قراط (أبو الطب) الذي عاش قبل أرسطو (٤٦٠ ـ ٣٧٧ قبل الميلاد) فقد وصف بدقة حالات موه الدماغ (استسقاء الدماغ) Hydrocephalus ووصف لوكريتس (Lucretius) الذي عاش في القرن الأول قبل الميلاد وجود أنواع المسخ «Monsters» بأنه ناتج عن محاولات الأرض إيجاد عدد كبير منهم أثناء تطورها إلا أن الطبيعة ذاتها قد حكمت بعدم انتشار هذه المخلوقات المشوهة لأنها في الغالب لا تستطيع التناسل».

أما بليني الأكبر الذي عاش في القرن الأول بعد الميلاد (٢٣ ـ ٧٣ م) فقد قال في كتابه «التاريخ الطبيعي»: «إن الطبيعة الفذة تخلق هذه المخلوقات المسيخة والمشوهة لكي تتسلى وتتعجب من قدرتها!!»[(١)]. ووصف مجموعة من هذه المخلوقات المشوهة مثل المسيخ ذو العين الواحدة في وسط الجبهة والمسيخ الذي نصفه ذكر ونصفه أنثى والمسيخ ذو القرن الواحد.

وفي العصور الوسطى كان الاعتقاد السائد بأن هذه التشوهات الخلقية تنتج عن اتصال جنسي بين نوع من الشياطين والمرأة. وكانت المرأة التي تلد طفلاً مشوهاً تحرق في كثير من الأحيان حيّة بكل قسوة على اعتبار أنها خادنت أحد الشياطين.

وكان ذلك الأمر شائعاً في أوربا حتى القرن السابع عشر الميلادي وهو أمر فظيع يدل على القسوة والهمجية والجهل الفاضح. كما كانوا يحرقون ما يسمونه

---

(١) لاحظ أن العلماء في الغرب لا يزالون يستعملون هذه التعابير التي تمجد الطبيعة وتعبدها، إلى يومنا هذا.

ساحرة حية!! وكان ذلك الإجراء واسع الانتشار في أوربا الغارقة في جاهليتها[1].

وقام الجراح الفرنسي الشهير أمبروس باري Ambroise Pare (١٥١٠ - ١٥٩٩ ميلادية) والذي يعتبرونه مؤسس علم الجراحة[2]، بوضع كتاب عن المخلوقات المشوهة De Monstres et Prodiges وذلك عام ١٥٧٣. واعتبر أن سبب التشوهات يرجع إلى إرادة الله سبحانه وتعالى، وإلى غضبه في بعض الأحيان، كما أن ذلك قد يرجع إلى كثرة البذرة أو قلتها أو إلى فساد البذرة أو خيال الأم أثناء الحمل أو إلى ضيق الرحم أو إلى جلوس الحامل في أوضاع غير مهذبة أثناء الحمل كأن تضع رجلاً على رجل لفترة طويلة. أو قد يكون نتيجة سقوط أو ضرب على البطن، أو نتيجة أسباب وراثية أو إلى وجود شحّاذين مؤذين أو إلى العين والحسد. أو إلى الشياطين والجن والسحرة.

وقد كتب ليستوس كتاباً عن أنواع المسخ De Monstris سنة ١٦١٦ ضَمَّنهُ خياله الخصب عن مخلوقات غريبة شاذة مثل رأس إنسان وجسم نمر. وإنسان بدون رأس وعينه في وسط صدره.. إلخ. وزين كتابه بكثير من الرسوم التي سننقل هاهنا بعضاً منها للتفكه. كما سننقل أيضاً بعض الرسوم التي انتشرت في أوربا في القرون الوسطى والتي استمرت حتى القرن الثامن عشر الميلادي.

---

(١) Persaud T.V: Brief History of Teratology. In Basic concepts in Teratology, eds Persaud T.V, Chudley A, Skalko R., Alan Liss Inc. New york, 1985: 1-12.

(٢) الواقع أن مؤسس علم الجراحة هو أبو القاسم الزهراوي الذي عاش في الأندلس، في قرطبة. وقد ألّف كتابه الشهير «التصريف لمن عجز عن التأليف» في فن الجراحة والذي وصف فيه أنواع العمليات الجراحية وآلاتها التي اخترعها بنفسه. توفي أبو القاسم الزهراوي سنة ٤٢٧ هـ / ١٠٣٦ أي قبل أمبروس باري بخمسة قرون.



بعض أنواع المسخ التي تخيّلها ليسيتوس Licetus في كتابه «أنواع المسخ» كما نقلها عنه الدكتور برساد في كتابه «المفاهيم الأساسية في علم المسخيات Basic Concepts in Teratology».



صور لأنواع من المسخ تخيلها ليسيتوس Licetus في كتابه الذي صدر عام ١٦١٦. وكان يعتقد أن هذه المخلوقات الغريبة موجودة حقاً.



رسم تصويري لطفل ولد عام ١٥٩٧ في مدينة أرليس Arles وعاش عدة أيام وقد ولد طفل شبيه له كثيف الشعر في الصين قبل بضعة سنوات ونشرت الصحف قصته.



صورة لامرأة أسطورية رسمت عام ١٦٠٣ نصفها الأعلى امرأة ونصفها الأسفل وحش. وتوجد هذه اللوحة في المكتبة الطبية لجامعة مانيتوبا في كندا.



صورة لشاب زُعم أنه كان له أربعة ← أطراف عليا وأربعة أطراف سفلى. وقد توجد مثل هذه الحالة في التوائم السيامية كما سيأتي معنا في فصل التوائم السيامية.

وكان وليام هارفي[1] W. Harvey الذي وصف الدورة الدموية الكاملة، أحد القلائل الذين اقترحوا أن سبب التشوهات الخلقية هو توقف في نمو الجنين في مرحلة من المراحل، كما تنبّه إلى أهمية إجراء التجارب على أجنّة الحيوانات لمعرفة التشوهات الخلقية. واعتقد «هارفي» أن ضيق الرحم أو جلوس الأم في أوضاع معيّنة مثل وضع رجل على رجل قد يؤدي إلى تشوه الجنين. (أمر غير صحيح).

ورغم هذا الاتجاه العلمي إلا أن الخرافة كانت سائدة بدرجة فظيعة في أوربا. وكان الاعتقاد السائد هو أن الجنين المشوه ليس إلا نتاجاً لعلاقة جنسية محرمة بين المرأة وبين الشيطان ذاته. كما كان كثيرون يعتقدون بإمكانية تزاوج الجن والإنس أو الإنسان والحيوان. واعتقد آخرون أن العين أو السحر هي السبب في تشوه الجنين[2].

والغريب حقاً أن يستمر ذلك الاعتقاد إلى القرن التاسع عشر الميلادي. فقد وصف برساد في كتابه «مفاهيم أساسية في علم المسخيات Basic concepts in Teratology»[3] «ظهور كتاب سنة ١٨٣٠ في نيوانجلند بالولايات المتحدة، ومنسوب إلى أرسطو ويرجع فيه مؤلف الكتاب ظهور الأجنة المشوهة إلى غضب الله وسخطه على سلوك أحد الأبوين أو كليهما. . وأن سلوكهما المشين وعلاقاتهما الجنسية الحيوانية وطرق الجماع غير الطبيعية هي التي تؤدي إلى وجود هذه الأجنة المشوهة. وقد يرجع السبب إلى خيال الأم أثناء الحمل أو نتيجة الأرواح الجهنمية أو الاتصال الجنسي المباشر بين الإنسية والجني أو الشيطان. ولهذا فإن الجنين يأخذ صورة الشيطان ويكون قبيحاً جداً مثله».

وبقي العلم والخرافة يصطرعان طوال القرون الماضية حتى تمكن العلم في القرن العشرين من أن يلغي تلك الخرافات الكثيرة.

---

(١) عاش وليام هارفي في القرن السادس عشر والسابع عشر الميلاديين (١٥٧٨ - ١٦٥٧) وكان أول من وصف الدورة الدموية الكبرى، بعد أن استفاد من وصف ابن النفيس للدورة الدموية الصغرى والذي نقله عنه الإيطاليون.

(٢) Persaud T.V. Brief History of Teratology in Basic concepts in Teratology.

(٣) المصدر السابق.

المسخ وتشوه الأجنّة عند المسلمين:

لقد ذكر الله سبحانه وتعالى في قصة اليهود الذين لم يكونوا يسبتون ويحتالون على الصيد في سورة الأعراف أنهم مسخوا قردة. قال تعالى: ﴿ وسئلهم عن القرية التي كانت حاضرة البحر إذ يعدون في السبت. إذ تأتيهم حيتانهم يوم سبتهم شرَّعاً ويوم لا يسبتون لا تأتيهم. كذلك نبلوهم بما كانوا يفسقون. وإذ قالت أمة منهم لم تعظون قوماً الله مهلكهم أو معذبهم عذاباً شديداً قالوا معذرة إلى ربكم ولعلهم يتقون. فلما نسوا ما ذكروا به أنجينا الذين ينهون عن السوء وأخذنا الذين ظلموا بعذاب بئيس بما كانوا يفسقون. فلما عتوا عن ما نهوا عنه قلنا لهم كونوا قردة خاسئين ﴾(١).

وحاضرة البحر هي أيلة التي تسمى الآن إيلات وهي على خليج العقبة وتحتلها إسرائيل في الوقت الراهن.

وقال تعالى في سورة المائدة: ﴿ قل يا أهل الكتاب هل تنقمون منا إلا أن آمنا بالله وما أنزل إلينا وما أنزل من قبل وأن أكثرهم فاسقين. قل هل أنبئكم بشرٍّ من ذلك مثوبةً عند الله من لعنه الله وغضب عليه وجعل منهم القردة والخنازير وعبد الطاغوت. أولئك شرٌّ مكاناً وأضلُّ عن سواء السبيل ﴾(٢).

وقد ورد أن رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم نادى يهود قريظة بعد خيانتهم له وحشدهم الأحزاب، قائلاً: «يا إخوان القردة والخنازير».

وقد نفى أهل التفسير من أمثال الإمام ابن جرير الطبري وابن كثير والقرطبي والبغوي أن تكون القردة والخنازير الموجودة هي من نسل اليهود وأوردوا في ذلك حديثاً رفعوه إلى النبي صلى الله عليه وآله وسلم أنه قال لعائشة رضي الله عنها عندما سألته عن ذلك «ما جعل الله لمسخ من نسل».

وقد اختلف أهل التفسير في هذا المسخ لليهود هل كان معنوياً أم أنه كان مسخاً حقيقياً مادياً، على قولين، أشهرهما أنه مسخ حقيقي مادي.

---

(١) الأعراف: ١٦٣ - ١٦٦.

(٢) المائدة: ٥٩ - ٦٠.

وإن كان عامة اليهود لم يسلموا من المسخ المعنوي لأن أخلاقهم أخلاق الخنازير والقردة.

وبذلك يتضح أن من مسخهم الله على صورة القردة والخنازير لم يتناسلوا قط.

القزويني وعجائب المخلوقات:

وقد أورد القزويني(١) في «عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات» قصص مخلوقات غريبة شاذة وخاصة فيما أسماه مخلوقات جزائر البحار ووصف بعض مخلوقات جزر بحر الصين فقال نقلاً عن ابن الفقيه أن بها سكاناً شبه الآدميين، وأخلاقهم بالوحش أشبه وبها أشجار وهم يطيرون من شجرة إلى شجرة. ونقل عن زكريا بن يحيى قوله: «بجزيرة الراتج (من بحر الصين) خَلْقٌ على صورة الإنسان يتكلم بكلام لا يفهم، يأكل ويشرب كالإنسان وهم بيض وسود وخضر ولها أجنحة تطير بها. ومنها جزيرة رامني (أي من جزر بحر الصين) «فيها ناس حفاة عراة رجالاً ونساءً لا يعرف كلامهم، مساكنهم رؤوس الأشجار وعلى أبدانهم شعور تغطي سوآتهم». ووصفهم محمد بن زكريا بأن طولهم أربعة أشبار وجوههم عليها زغب أحمر. «ومنها جزيرة أطوران.. فيها قوم على هيئة الإنسان رؤوسهم كرؤوس السباع» ومن حيوانات هذا البحر: «دابة تستوطن شيئاً من الجزائر هناك لها رؤوس كثيرة ووجوه مختلفة وأنياب مقعقعة.. ومنها سمكة يقال لها الأطم وجهها كوجه الخنزير ولها فرج كفرج النساء ولها مكان الفلوس (قشر السمك) شعر».

وتحدث عن بحر الهند وجزره وعجائبه «ومنها جزيرة برطايل بها قوم وجوههم كالمجّان المطرقة وشعورهم كأذناب البراذين».

---

(١) زكريا بن محمد القزويني الأنصاري البخاري ينتسب إلى خادم رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم أنس بن مالك. ولد سنة ٦٠٠ هـ (١٢٠٣ م) في قزوين (في شمال إيران) ورحل إلى الشام والعراق. وتولى قضاء واسط والحلّة في أيام الخليفة المستعصم العباسي وظل في منصبه حتى دخول المغول بغداد. وكانت له صداقة مع ضياء الدين بن الأثير الكاتب الأديب. وقد توفي القزويني سنة ٦٨٢ هـ (١٢٨٣ م). وله مؤلفات كثيرة منها «عجائب المخلوقات» وكتاب «آثار البلاد وأخبار العباد» وخطط مصر.

«وفي بعض هذه الجزر أمة رؤوسهم رؤوس الكلاب وأنيابهم خارجة من أفواههم مثل لهيب النار» . . وكل هذه الأوصاف من نسج الخيال ولا حقيقة لها. وقد يكون مبعثها بعض المخلوقات البحرية الغريبة الشكل فيكمل الخيال الصورة ويضيف إليها الوصافون والناقلون ما شاء لهم خيالهم.

ومنها جزيرة سكانها شقر على صورة الناس إلا أن وجوههم على صدورهم.



من كتاب «عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات» للقزويني.
صورة في مخطوطة مكتبة رضا رامبور في الهند (سنة ٩٧٩ هـ) والمرجح أن يكون كاتب المخطوطة ابن كمال الدين هو راسمها.

وذكر عجائب بحر فارس ومنها سمكة وجهها كوجه الإنسان وبدنها كبدن السمك وتظهر على وجه الماء، وتسمى إنسان الماء (انظر الصورة).





من كتاب «عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات» للقزويني تقديم وتحقيق فاروق سعد.

إنسان الماء

صورتان من مخطوطة مكتبة رضا رامبور في الهند (سنة ٩٧٩ هـ) ويرجح أن يكون كاتب المخطوطة «ابن كمال الدين حسين» هو راسمها.

ومنها حيوان يعرف بالتنين شرٌّ من الكوسج في فمه أنياب مثل أسنة الرماح وهو طويل مثل النخلة وهو أحمر العينين مثل الدم، كريه المنظر جداً يفرُّ منه الكوسج وغيره!!

ومنها سمكة مقدار ذراع بدنها بدن السمكة ووجهها وجه البوم!! ومنها سمكة طولها عشرون ذراعاً وظهرها ذبل الجيد وتلد وترضع أطفالها. ومنها سمكة كخلقة البقر تلد وترضع (وهي ما يعرف اليوم ببقر البحر وسيأتي ذكرها).

وفي جزر بحر الزنج أناس لهم صور حسنة ليس لرجولهم عظام يزحفون فإذا وضع رجله على عاتق إنسان ورقبته لواها فلا يفلته!!

وفي بحر الزنج سمكة تعرف بالبال طولها ٤٠٠ إلى ٥٠٠ ذراع يظهر في بعض الأوقات طرف من جناحه يكون كالشراع العظيم!!

قال القزويني: «وفي بحر المغرب (البحر الأبيض المتوسط) حيوان يسمى الشيخ اليهودي وجهه كوجه الإنسان وله لحية بيضاء وبدنه على شبه الضفدع وشعره كشعر البقر وهو في حجم عجل، يخرج من البحر ليلة السبت إلى البر حتى تغيب الشمس ليلة الأحد، فإذا غابت الشمس ليلة الأحد وثب كما يثب الضفدع ويدخل الماء فلا تلحقه السفن».

«وإنسان الماء يشبه الإنسان إلا أن له ذنباً. وقد جاء شخص بواحد منه في زماننا في بغداد، فعرضه على الناس، وشكله على ما ذكرناه، وقد ذكر أنه في بحر الشام ببعض الأوقات يطلع من الماء إلى الحاضر إنسان وهو ذو لحية بيضاء يسمونه شيخ البحر ويبقى أياماً ثم ينزل، فإذا رآه الناس يستبشرون بالخصب. وحُكي أن بعض الملوك حمل إليه إنسان مائي، فأراد الملك أن يعرف حاله فزوجه امرأة فجاء منها ولد يفهم كلام الأبوين فقيل للولد ماذا يقول أبوك؟ قال: يقول أذناب الحيوانات كلها على أسافلها، ما بال هؤلاء أذنابهم على وجوههم»!!.

ولا شك أن الأساطير والخيال قد نسجا كثيراً من هذه القصص. وإن كان لها نوع أصل في حيوانات البحر.. فالأدب العالمي والعربي مليء بمثل هذه القصص وخاصة قصص عروس البحر. وقد ذكرت دائرة المعارف البريطانية[(١)(٢)] أن ما يسمى عروس البحر Mermaid وإنسان البحر Mermen مخلوقات خرافية منتشرة في أساطير الأمم المختلفة وقد اعتبرتها بعض الأمم آلهة أو أنصاف آلهة تعبد من دون الله. ومن هؤلاء سكان خلقيدونية الذين عبدوا الإلّهة آيا Ea والإلّهة أوانس Oannes وهي على وصف عروس البحر..

ويعتقد بعض الناس أن هذه المخلوقات موجودة في البحار وتعيش آماداً طويلة ولكنها تموت في النهاية ويمكن أن تتزاوج مع الإنسان. وهناك قصص كثيرة وأساطير رائجة حول زواج الإنس بعرائس البحر كما ارتبط ظهور عروس البحر بهيجان البحر والغرق وتحطم السفن.

وترجع دائرة المعارف البريطانية[(٣)] ودائرة معارف هاملين للصغار[(٤)] ظهور هذه الأساطير والقصص الخيالي إلى وجود حقيقي لأنواع من الثديات المائية مما يعرف باسم بقر البحر وخروف البحر وعجل البحر وفيل البحر وأسد البحر.. إلخ. ويرجع ذلك بالذات إلى ما يسمى فصيلة بقر البحر (الأطوم) Dugong (Sea cow) وقد يطلق عليها بعض المترجمين ناقة البحر وفصيلة خراف البحر Manatee. وكلاهما يعيش بالقرب من السواحل ويعيش على الأعشاب البحرية ويتراوح طول الواحدة منها ما بين مترين وأربعة أمتار وقد يصل وزنها إلى ٧٠٠ كيلوجرام. وهناك نوع منها اكتشف عام ١٧٤١ في أقاصي شمال شرق آسيا فيما يسمى بحر بيرنج Bering، نسبة إلى القبطان الروسي قائد الحملة، وهي أكبر حجماً ووزناً ويبلغ طول الواحدة ما بين ثمانية وعشرة أمتار وتزن عدة

---

(١) Encylopdia Birtannica, Micropedia vol VI: 808, 15 Edition, 1982.

(٢) المصدر السابق المجلد السادس ص ٥٥٢ والماكروبيديا المجلد ١٦ ص ٨١٠.

(٣) دائرة المعارف البريطانية، الميكروبيديا ج ٦ ص ٨٠٨ وص ٥٥٢ والماكروبيديا المجلد ١٦ ص ٨١٠. الطبعة ١٥، ١٩٨٢.

(٤) The Hamlyn Junior Encyclopedia of Nature p 136-143, Hamlyn Pub. Group, London - New york, 1977.

أطنان. وقد قضى عليها الصيادون خلال القرنين الماضيين بحيث أنها أصبحت منقرضة وقد صيد آخر واحد منها قبل أربعين عاماً تقريباً، وتصاد من أجل لحمها وجلدها والزيت المستخرج من كبدها.

وتوجد خراف البحر وأبقار البحر على شواطىء البحر الأحمر (بحر القلزم سابقاً). وبحر العرب (بحر الزنج سابقاً) والمحيط الهندي إلى شواطىء شرق آسيا. كما توجد أيضاً في خليج المكسيك والبحر الكاريبي ومنطقة سواحل فلوريدا في الولايات المتحدة الأمريكية. وتستطيع هذه الثديات أن تقف على ذيلها. وإذا ولدت مولوداً رفعته من تحت الماء وحملته على ظاهر الماء لمدة ساعتين فإذا انقضت تلك المدة سبح معها. وقد تحمل صغيرها إلى الشاطىء فترضعه هناك.

ورؤية هذه الثديات على هذه الهيئة هو الذي دفع بالبحّارة إلى اختلاق القصص والأساطير حولها..

والغريب حقاً أن بعض فقهاء المسلمين قبلوا هذه الحكايات.. وبعضهم قبل تزاوج الإنس بالجن.. وهي نفس الأساطير التي كانت رائجة لدى الأمم الأخرى ومنهم الأوربيون الذين كانوا يحرقون المرأة التي تنجب طفلاً مشوهاً على اعتبار أنه أتى من مخادنتها للشيطان وذلك إلى القرن السادس عشر والسابع عشر الميلاديين.

ورغم أن بعض المسلمين قبلوا حكايات تزاوج الإنس والجن إلا أنهم كانوا على الدوام أكثر إنسانية من هؤلاء الأوربيين. ولم يحدث قط أن قتلت امرأة من أجل زواجها بجنيّ أو قتل رجل من أجل زواجه بجنيّة.. بل تتم معالجتهم لدى المشايخ أو الدجالين أو بما يسمى الزار..

وللأسف انتشرت لدى بعض المسلمين هذه الخرافات في الآونة الأخيرة. وكثرت حكايات الجن وتزاوجهم من الإنس.. واتسعت الدائرة وظهرت كتب وأشرطة تسجيل عديدة حول هذا الموضوع الخرافي[1].

---

(١) نحن نؤمن بوجود مخلوقات نارية لا نراها سماها الله الجان. قال تعالى: ﴿ وخلق الجان من مارج من نار ﴾ [الرحمن: آية ١٥]. وقال عنهم ﴿ إنه يراكم هو وقبيله من حيث لا ترونهم ﴾ [الأعراف: آية ٢٧]. ولا يوجد أي تزاوج بين الإنس والجن. وكل ما ورد في ذلك فهو من حكايات القصاص وأساطير الدجالين والمشعوذين.



أنثى خروف البحر **Manatee** وهي تحمل صغيرها الذي ولدته.. وترفعه فوق سطح الماء حتى يتنفس فإذا مضت ساعتان تركته يسبح وراءها. وقد تحمله إلى الشاطىء لترضعه.



الأطوم أو بقر البحر **Dugongs** يقتات الأعشاب البحرية ويستطيع أن يقف على ذيله.. وتلد الأنثى وترضع طفلها.. وقد تنقله إلى الشاطىء لترضعه. ثم تعود به إلى الماء.

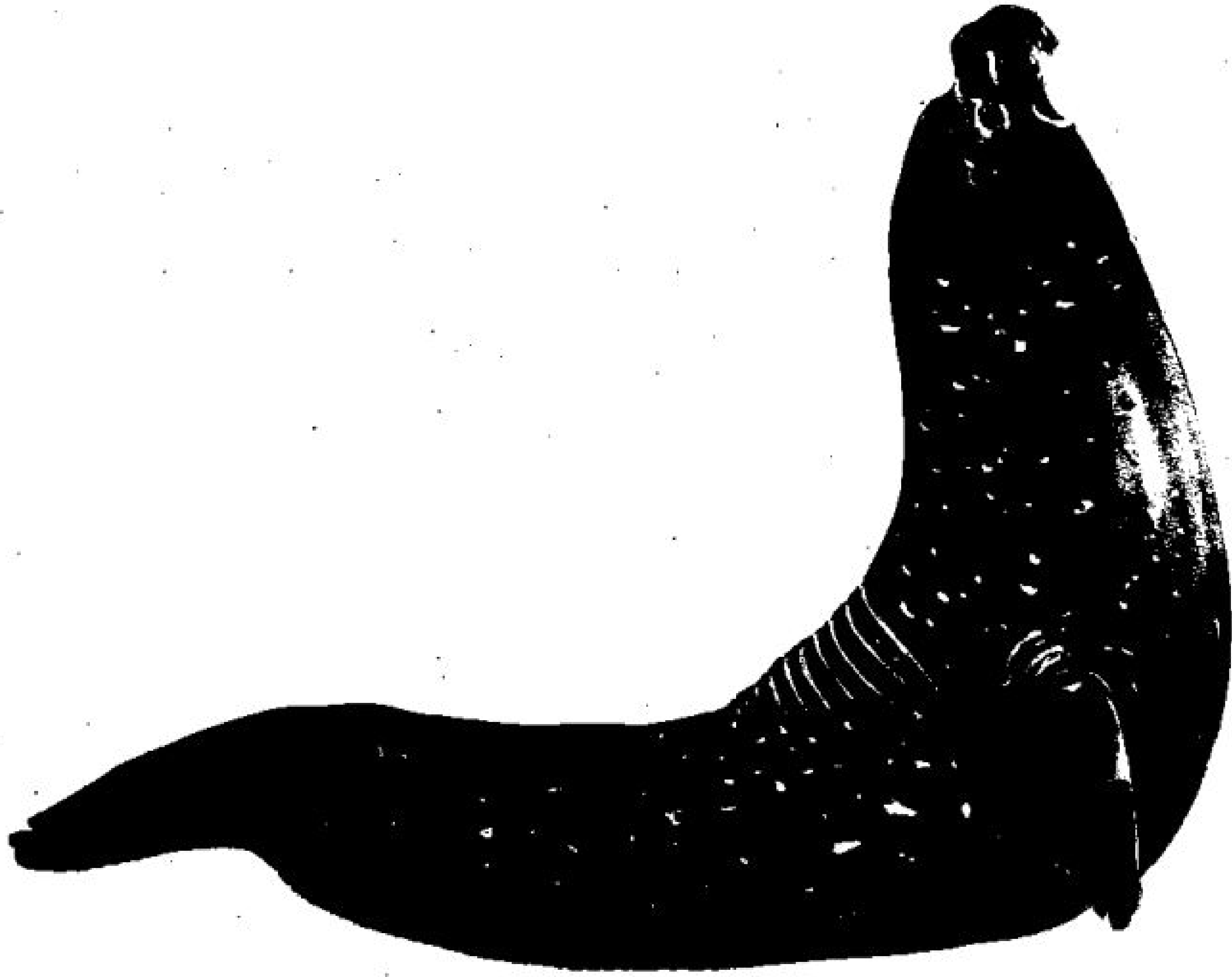
وتوجد هذه الثدييات في البحر الأحمر (بحر القلزم) وعلى شواطىء شرق إفريقيا (بحر الزنج) وبحر العرب والمحيط الهندي إلى شرق آسيا. وتعيش على السواحل أو بالقرب من الجزر.



طائفة من ثدييات البحر غير متطورة لا تزال لها أيدي وأقدام. تعرف باسم القُندس البحري Sea otters وهي أكبر من سميتها البرية وتعيش بالقرب من الشواطىء وعليها فرو سميك جداً ولهذا يبحث عنها الصيادون لغلاء ثمن فروها، حتى أنها كادت تنقرض.



تنام القُندس وهي ممتدة على سطح الماء بعد أن تربط نفسها بالأعشاب البحرية حتى لا يتقاذفها الموج بعيداً عن الشاطىء.



أنواع من ثدييات البحر المعروفة باسم الفقمة Seal وهي أنواع عدة منها أسد البحر Sea lion وفهد البحر Leopard Seal وفيل البحر Elephant Seal وهي هذه الموضحة في الصورة.



مجموعة من صغار الحيوان الثديي «الفظّ» Walrus ويتميز بأنيابه الطويلة والشعر الكثيف على مقدمة أنفه ووجهه. ويعيش في المناطق الباردة. ويمتاز بجلده ونابه ودهنه. ولهذا يكثر صيده لدرجة كادت أن تجعله من الحيوانات المنقرضة لولا أن بادرت الدول إلى حمايته.. وهو حيوان بحري ثديي يلد صغاره ويرضعهم. ويشبه الفقمة البحرية لولا الأنياب الكبيرة.

وقد أدى ظهور هذه الحيوانات البحرية الثديية إلى اختلاق الأساطير حولها وحول ما يعرف بحورية البحر أو عروس البحر Mermaid وما يعرف باسم الغُرانق أو الغرنوق Merman وهو حيوان أسطوري نصفه الأعلى رجل ونصفه الأسفل سمكة، بينما حورية البحر نصفها الأعلى امرأة ونصفها الأسفل سمكة. وكلاهما من نسج خيال البحّارة والصيّادين.

والغريب حقاً أن هناك بعض العيوب الخلقية النادرة جداً والناتجة عن ضغط معين من داخل الرحم أو نقص في السائل الأمنيوسي (السلى)، تؤدي إلى وجود جنين مشوه في أطرافه السفلية تشوهاً يجعله يشبه «عروس البحر». وهو ما يعرف باسم Sirenomelia. وفي هذه الحالة لا يوجد للجنين أطراف سفلية بل يتحد الطرفان كلاهما في طرف واحد يخرج من أسفله بروز يشبه القدم من ناحية والزعنفة من ناحية أخرى.. وعادة ما يكون هذا الجنين أيضاً بدون كلى Renal agenesis وكذلك لا تتكون لهذا الجنين أعضاء تناسلية ظاهرة. ويصحب ذلك تشوهات أخرى في الوجه تعرف باسم بوتر Potter facies (اسم الطبيب الذي وصفها) وبعض العيوب الخلقية في الأطراف العليا أيضاً..

وبما أن تكوين السائل الأمينوسي (السلى) يعتمد إلى حد كبير على إفراز البول (ماء) من الكلى في الجنين فإن عدم تكوّن الكلى يؤدي إلى قلة هذا السائل. وقلة السائل الأمنيوسي تؤدي بدورها إلى تشوهات في الشكل Malformations وقد يكون ذلك التشوه في الوجه أو الأطراف العليا أو الأطراف السفلى.. وقد يجعل الطرفين السفليين يتحدان في طرف واحد وكأنه يشبه الذيل للسمكة.. وهذا ما أدى إلى وجود بعض الأجنّة النادرة التي تشبه ما يعرف بعروس البحر (أو حورية البحر) Sirenomelia.



حالة «عروس البحر» **Sirenomelia** «مسيخ متحد الأطراف السفلية» وينتج ذلك عادة عن قلة السائل الأمنيوسي. ويتكون السائل الأمينوسي أساساً من إفراز الكلى (بول مائي بدون بولينا) فإذا كان الجنين مصاباً بعيب خلقي لا توجد لديه الكلى **Renal agenesis** أو ضمور شديد بالكلى أو الكلى ذات الأكياس المتعددة **Polycystic kidney** أو نتيجة وجود ضيق شديد في مجرى الإحليل **Urethera** فإن ذلك يؤدي إلى نقص إفراز البول أو انعدامه. وبالتالي يؤدي إلى نقص السائل الأمينوسي **Oligohydramnios** كما أن هذا النقص في السائل قد يحدث نتيجة الحوادث أو الضرب على البطن أو نتيجة إجراء الفحوصات الطبية لمعرفة العيوب الخلقية مثل فحص الزغابات المشيمية أو بزل السلى أو تصوير الجنين **Fetoscopy** أو أخذ دم من الجنين.. إلخ.

وفي هذه الصورة كان الجنين يعاني من عدم وجود كلى **Renal agenesis** مما أدى إلى قلة السائل الأمنيوسي وحدوث متلازمة بوتر **Potter syndrome** حيث ينضغط الوجه وتضمر الأطراف السفلية ضموراً شديداً.. وقد تتحد في طرف واحد كما في هذه الحالة.

الفصل الثانى

تكوين الجنين السوي

تكوين الجنين السوي

لكي نفهم كيفية حدوث التشوهات الخلقية لا بد أن نفهم أولاً كيفية تكوّن الجنين السوي.

يمر خلق الإنسان بمراحل متعددة وأطوار متلاحقة وقد وصفها الله سبحانه وتعالى في كتابه الكريم في مواضع متعددة. قال تعالى: ﴿ ما لكم لا ترجون للّه وقاراً وقد خلقكم أطواراً ﴾ [نوح: ١٤] وقال تعالى: ﴿ يا أيها الناس إن كنتم في ريب من البعث فإنا خلقناكم من تراب ثم من نطفة ثم من علقة ثم من مضغة مخلقة وغير مخلقة لنبين لكم. ونقر في الأرحام ما نشاء إلى أجل مسمى ثم نخرجكم طفلاً ثم لتبلغوا أشدكم. ومنكم من يتوفى ومنكم من يرد إلى أرذل العمر لكي لا يعلم من بعد علم شيئاً ﴾ [الحج: ٥]. وقال تعالى: ﴿ ولقد خلقنا الإنسان من سلالة من طين ثم جعلناه نطفة في قرار مكين ثم خلقنا النطفة علقة فخلقنا العلقة مضغة فخلقنا المضغة عظاماً فكسونا العظام لحماً ثم أنشأناه خلقاً آخر فتبارك الله أحسن الخالقين ﴾ [المؤمنون: ١٣].

وقال تعالى: ﴿ يخلقكم في بطون أمهاتكم خلقاً من بعد خلق في ظلمات ثلاث ﴾ [الزمر: ٦] ومن هذه الآيات الكريمة يتبين أن خلق الإنسان يمر في المراحل التالية:

١ ـ سلالة من طين.
٢ ـ نطفة.
٣ ـ علقة.
٤ ـ مضغة.
٥ ـ عظام.
٦ ـ لحم يكسو العظام.
٧ ـ خلق آخر.. ويتضمن نفخ الروح.

ويدل عليه ما ذكره ابن رجب الحنبلي في جامع العلوم والحكم[1] من أن قوماً كانوا عند عمر بن الخطاب رضي الله عنه فقالوا: «إن قوماً زعموا أن العزل هو الموؤدة الصغرى» فقال علي بن أبي طالب كرّم الله وجهه «لا تكون مؤودة حتى تمر على التارات السبع تكون سلالة من طين ثم تكون نطفة ثم تكون علقة ثم تكون مضغة ثم تكون عظاماً ثم تكون لحماً ثم تكون خلقاً آخر». فقال عمر: «صدقت أطال الله بقاءك».

وقد وصفنا هذه المراحل بشيء من التفصيل في كتابنا «خلق الإنسان بين الطب والقرآن»[2] وبشيء من الإيجاز في كتابنا «الوجيز في علم الأجنّة القرآني»[3]. ولهذا نحيل القارىء الكريم عليهما للاطلاع على هذه المراحل المختلفة.

وسنوجز القول جداً هاهنا في هذه المراحل:

النطفــة:

وقد ورد لفظ النطفة في القرآن الكريم في اثني عشر موضعاً. وفي السنة المطهرة في أحاديث كثيرة.. وهي على ثلاثة معان:

النطفة المذكرة:

قال تعالى ﴿ألم يك نطفة من مني يمنى﴾[4] وقال تعالى ﴿وأنه خلق الزوجين الذكر والأنثى من نطفة إذا تمنى﴾[5] وقال تعالى: ﴿أفرأيتم ما تمنون أأنتم تخلقونه أم نحن الخالقون؟﴾[6].

ومعلوم أن المنيّ لا يكون إلا للرجل. وأما المرأة فلا مني لها يقذف.. والنطفة جزء يسير من المني﴿من مني يمني﴾. وفي الحديث الشريف الذي أخرجه

(١) ابن رجب الحنبلي ـ جامع العلوم والحكم ص ٤٦.
(٢) الدار السعودية، جدة ـ الطبعة السابعة، ١٤٠٩ هـ.
(٣) الدار السعودية، جدة، الطبعة الثالثة.
(٤) القيامة: آية ٣٧.
(٥) النجم: ٤٥، ٤٦.
(٦) الواقعة: ٥٨، ٥٩.

مسلم في صحيحه «ما من كل الماء يكون الولد». . وهكذا تشير الآيات الكريمة والأحاديث الشريفة إلى نطفة الرجل أو ما نسميه «الحيوانات المنوية» في العصر الحديث.

النطفة المؤنثة:

لم يرد ذكر النطفة المؤنثة صريحاً في القرآن الكريم وإنما ورد ذكرها صريحاً في السنّة المطهّرة في الحديث الذي أخرجه الإمام أحمد في مسنده أن يهودياً مرّ بقريش والنبي ﷺ يحدث أصحابه. فقالت قريش: إن هذا يزعم أنه نبي. قال: لأسألنه سؤالاً لا يعلمه إلا نبي. ثم أتى النبي ﷺ فقال: يا محمد ممَ يخلق الولد. فقال: يا يهودي من كلٍ يخلق. من نطفة الرجل ونطفة المرأة.

وقد ورد ذكر النطفة المؤنثة في القرآن الكريم ذكراً غير صريح في قوله تعالى: ﴿ إنا خلقنا الإنسان من نطفة أمشاج نبتليه فجعلناه سميعاً بصيراً ﴾(١).

وقد أجمع أهل التفسير أن الأمشاج هي الأخلاط.. من نطفة الرجل ونطفة المرأة يمتشجان ويختلطان(٢).

والنطفة المؤنثة هي البييضة التي يفرزها المبيض.

---

(١) الإنسان: ٢.

(٢) تفسير سورة الإنسان: تفسير ابن كثير وابن جرير والقرطبي والرازي والبغوي والخازن والألوسي والجلالين وسيد قطب في ظلال القرآن.

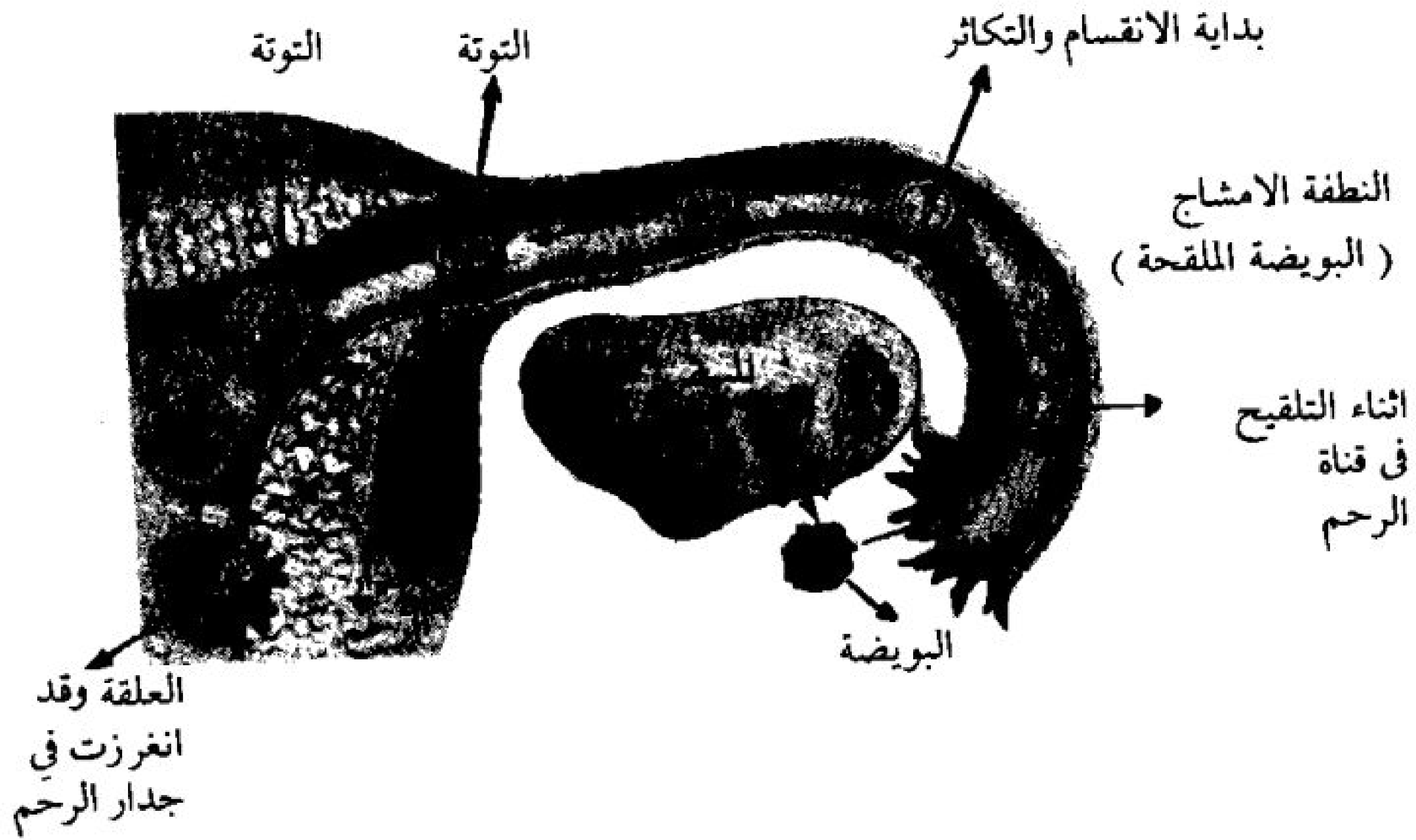


صورة رائعة للبييضة ويحيط بها مئات من الحيوانات المنوية..

وتقوم البييضة وما حولها من حيوانات منوية بحركة دائرية تشبه حركة الطواف (ضد عقارب الساعة) قبيل لحظة التلقيح.

النطفة الأمشاج:

وهي التي ورد ذكرها صريحاً في سورة الإنسان: ﴿ إنا خلقنا الإنسان من نطفة أمشاج ﴾ وهي التي تسمى اللقيحة أو الزيجوت. وتتكون عندما يلقح حيوان منوي واحد البييضة التي يفرزها المبيض. ويتم التلقيح عادة في قناة فالوب (قناة الرحم)، في الثلث الوحشي منه، فإذا ما تمَّ التلقيح بدأت هذه النطفة الأمشاج في الانقسام حتى تصير مثل التوتة في خلال ثلاثة أيام. ثم تصير مثل الكرة المجوّفة Blastula وتدعى الكرة الجرثومية. وتدخل إلى تجويف الرحم في اليوم الخامس منذ التلقيح. وفي اليوم السادس تعلق بجدار الرحم.



توضح الصورة مراحل خروج البويضة من المبيض ثم تلقيحها في قناة الرحم بأحد الحيوانات المنوية وتكوّن النطفة الأمشاج (البويضة الملقحة) وتنقسم عندئذ انقسامات متتالية حتى تكون مثل الكرة وتسمى عندئذ التوتة.. ثم تنمو التوتة ويمتلىء جوفها بسائل وتدعى عندئذ الكرة الجرثومية (جرثومة الشيء: أصله) ثم تنغرز وتعلق بجدار الرحم.

وتحتاج البويضة الملقحة إلى أسبوع تقريباً حتى تتحول إلى علقة.

العلقـة :

هي المرحلة التي تعلّق فيها الكرة الجرثومية وتنغرز في الرحم وتبدأ عادة في اليوم السادس منذ التلقيح. وقد ورد ذكر العلقة خمس مرات في القرآن الكريم: في سـورة الحج (آيـة ٥) وسورة المؤمنـون (آية ١٣ ـ ١٥) وسـورة القيـامـة (آية ٣٧ ـ ٣٨) وسورة غافر (آية ٦٧) وسورة العلق (آية ٢ ـ ٥).

وأهم معنى للفظ العلقة هو التعلق ومنها علق الوحش بالحبالة ونشب، وعلق الشوك بالثوب وأعلق ظفره بالشيء، أنشبه فيه. والمعلاق كل ما يعلّق عليه.

مرحلة العلوق:

يصف علم الأجنة هذه المرحلة باسم Attachment and Implantation أي مرحلة الالتصاق والانغراز.. وفي هذه المرحلة تعلق الكرة الجرثومية بواسطة الخلايا الخارجية الآكلة Cytotrophoblasts بجدار الرحم.. وتحدث هذه عادة في اليوم الخامس أو السادس منذ بدء التلقيح[1].

وتحـاط هذه الكـرة الجرثـومية (Blastula) ببـرك من الدمـاء Blood Lacumae.. ولذا فإن تعبير القدماء بأن العلقة دم غليظ فيه جزء من الحقيقة حيث أن العلقة العالقة بجدار الرحم تكون محاطة بدم غليظ وذلك في أول الأمر ثم تبدأ دورة دموية في الأسبوع الثاني محدودة داخل هذه البرك الدموية.

وتتغذى العلقة من هذه الدماء ومن إفرازات الغدد الرحمية التي يبلغ عددها ١٥,٠٠٠ غدة والتي تدعى لبن الرحم Uterine Milk[2].

---

(١) الغريب أن ابن حجر العسقلاني في فتح الباري كتاب القدر ج ٤٨١/١١ يقول: إن المني إذا حصل في الرحم حصل له زبدة ورغوة في ستة أيام من غير استمداد من الرحم.. وينقل عن ابن القيم قوله: أن المني إذا اشتمل عليه الرحم استدار (أي صار مثل الكرة والتي نصفها اليوم باسم الكرة الجرثومية) واشتد إلى تمام ستة أيام ثم يستمد من الرحم.

(٢) كتاب «علم الأجنّة الإنساني» Hamilton, Boyd and Mossman: Human Embryology, 4th Edition pp 85.

ويتكون الغشاء المشيمي Chorion وتكون له زغابات ويتفرع مثل الشجرة وصورته تمثل التعلق أصدق تمثيل. وهذا هو التعلق الثاني.

وتمتد فترة العلقة منذ بداية التعلق بجدار الرحم في اليوم السادس منذ بداية التلقيح وتستغرق عملية التعلق حوالى أسبوع ليتم الانغراز وتكوّن المعلاق Connecting Stalk (في اليوم الثاني عشر منذ بدء التلقيح).

ويبدأ في هذه الفترة تمايز الكوريون (الغشاء المشيمي) الذي يكون خملات أو زغابات Villi وتكون الخملة الابتدائية أو الأولية مكوّنة من طبقتين من الخلايا فقط. وفي الأسبوع الثالث (من اليوم الرابع عشر إلى اليوم الواحد والعشرين) تتحول الخملة الأولية إلى الخملة الثانوية Secondary Villi حيث تغزوها خلايا من الطبقة المتوسطة (الميزودرم).

والتعلق الثالث يأتي بواسطة المعلاق Connecting Stalk أو الساق الموصلة التي بواسطتها يتعلق الجنين الحقيقي بالكوريون.. وهو مكوّن من الطبقة الوسطى الخارجية ويعلق الجنين وغشاء السلى (الأمنيون) وكيس المح (Yolk sac) بالغشاء المشيمي المعروف باسم الكوريون(١).

ويظهر المعلاق البدائي في جنين عمره ١٢ يوماً منذ التلقيح.. وفي مراحل الحمل المتقدمة يتحول إلى الحبل السري Umblical cord الذي يحمل الأوعية الدموية من الجنين ويربط الجنين بالمشيمة. وعبر أوعيته الدموية تتم تغذية الجنين بالأغذية المناسبة كما يحمل إليه الأوكسجين ومواد المناعة من الأم إلى الجنين.. ويحمل المواد الضارة مثل ثاني أوكسيد الكربون والبولينا من الجنين إلى الأم والتي تتخلص منها بواسطة التنفس والكلى.

---

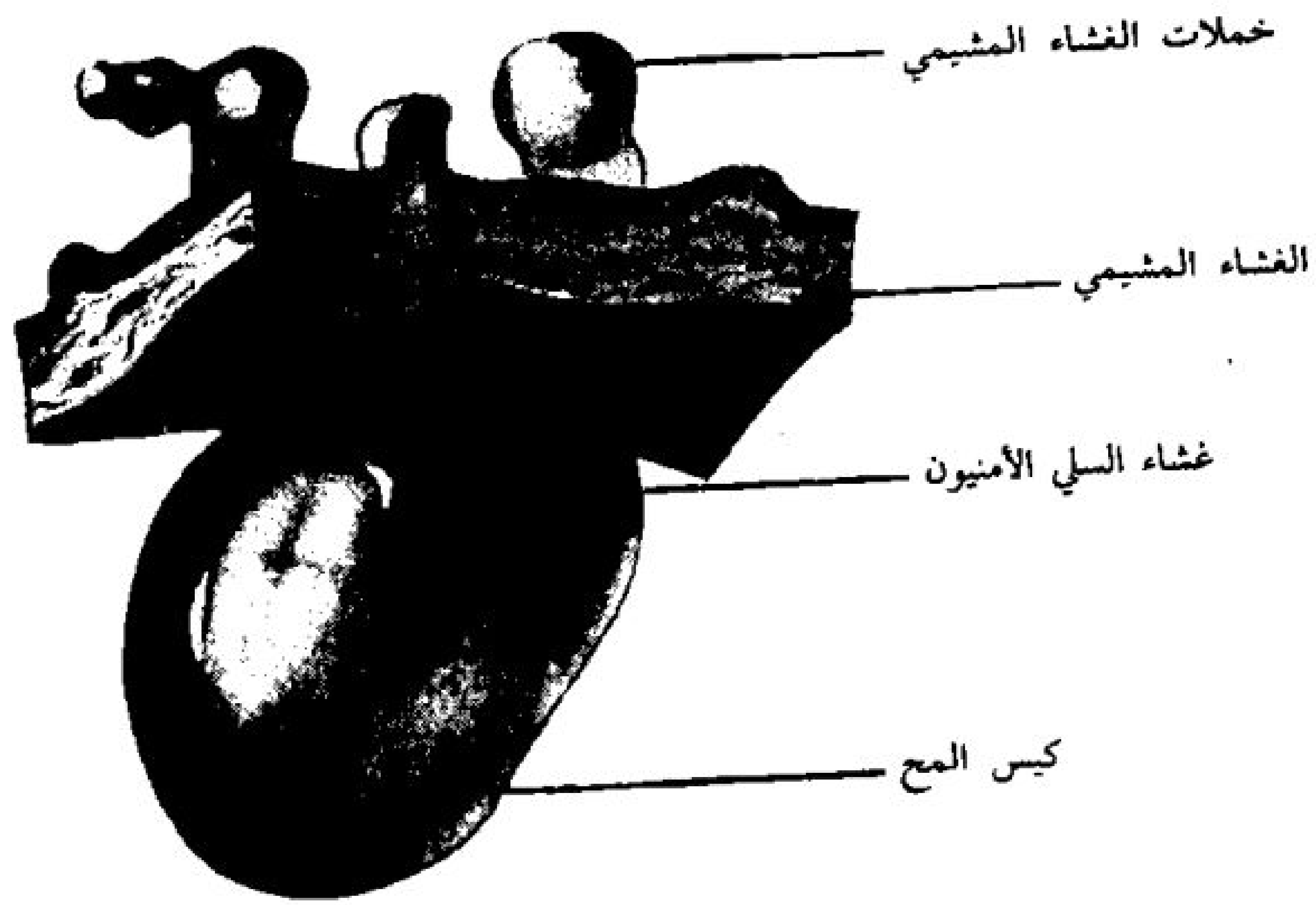
(١) كتاب علم الأجنّة الإنساني (هاملتون وبويد وموسمان) الطبعة الرابعة صفحة ٦٨ وصفحة ١٢١.

الغشاء المشيمي الكوريون الذي يتعلق بواسطته الجنين. كما أنه يتغذى عبر الدماء التي

تنبث فيه.



صورة للجنين في الأسبوع الرابع وقد أزيلت أجزاء من الأغشية ويظهر رأس الجنين بوضوح كما تبدو العين والقلب والأطراف.. وفي هذه المرحلة لا يزيد حجم الجنين عن حبة القمح (٧ إلى ٨ ميليمترات).



صورة لحميل Embryo إنسان يبلغ من العمر ١٤ يوماً منذ التلقيح وترى بوضوح تعلق الحميل بواسطة خملات الغشاء المشيمي Chorionic التي تربط الحميل بجدار الرحم وتعلق به.



صورة لحميل يبلغ من العمر ١٦ يوماً.. وقد زاد التعلق الموجود بواسطة خملات الغشاء المشيمي بتعلق آخر. هو التعلق بواسطة المعلاق Connecting Stalk الذي يربط الحميل وأغشيته المحيطة به إلى الغشاء المشيمي (الكوريون) الذي يربطه بالرحم.

مرحلة المضغة Somite Stage :

ورد لفظ المضغة في القرآن الكريم والسنّة المطهرة في مواضع متعددة. .
قال تعالى ﴿ يا أيها الناس إن كنتم في ريب من البعث فإنا خلقناكم من تراب ثم من نطفة ثم من علقة ثم من مضغة مخلقة وغير مخلقة ﴾ [الحج: آية ٥]. وقال تعالى: ﴿ ولقد خلقنا الإنسان من سلالة من طين ثم جعلناه نطفة في قرار مكين. ثم خلقنا النطفة علقة فخلقنا العلقة مضغة فخلقنا المضغة عظاماً فكسونا العظام لحماً ثم أنشأناه خلقاً آخر فتبارك الله أحسن الخالقين ﴾ [المؤمنون: ١٣ - ١٥].

وفي الصحيحين البخاري ومسلم عن أنس رضي الله عنه قال: قال رسول الله ﷺ: «وكل الله بالرحم ملكاً يقول: أي رب نطفة، أي رب علقة، أي رب مضغة، فإذا أراد الله أن يقضي خلقاً قال يا رب أذكر أم أنثى؟ أشقي أم سعيد؟ فما الرزق فما الأجل فيكتب كذلك في بطن أمه». وأخرج الشيخان (البخاري ومسلم) حديث عبد الله بن مسعود قال: «إن أحدكم يجمع خلقه أربعين يوماً ثم يكون في ذلك علقة مثل ذلك. ثم يكون في ذلك مضغة مثل ذلك ثم يرسل الملك فينفخ فيه الروح».

المضغة في اللغة (١) و(٢) :

المضغة قطعة لحم وقلب الإنسان مضغة من جسده (يشير إلى الحديث الشريف «ألا إن في الجسد مضغة إذا صلحت صلح الجسد كله. .» الحديث). ومَضَغَ الطعام لاكه. . والمُضغَة: القطعة التي تمضغ من اللحم وغيره. والمواضغ: الأضراس. والمضيغة: كل لحم على عظم.

المضغة في علم الأجنة Somite Stage :

هي المرحلة التي تظهر فيها الكتل البدنية Somites وذلك من اليوم العشرين أو الواحد والعشرين حتى يكتمل نموها إلى ٤٢ أو ٤٥ زوجاً من الكتل في اليوم الخامس والثلاثين.

(١) إسماعيل بن حماد الجوهري: الصحاح مادة مضغة (مضغ) تحقيق أحمد عبد الغفور عطار.
(٢) لويس معلوف، المنجد (مادة مضغ).

وتظهر هذه الكتل نتيجة تكثف الخلايا الميوزودرمية (من الطبقة المتوسطة الميزودرم) بجانب المحور. .

وتبدأ في الظهور تحت الرأس (كتلة على كل جانب) ثم تتوالى سريعاً متجهة إلى جهة الذنب. . ولا تكاد تتم هذه الكتل ظهورها وتصل إلى ٤٢ أو ٤٥ زوجاً إلا وتكون الكتل التي سبقت في الظهور قد تمايزت إلى الصفيحة الهيكلية Sclerotome التي يخلق الله منها العظم والصفيحة العضلية Myotome التي يخلق الله منها اللحم.

ويقول كتاب علم الأجنّة الإنساني(١) وكتاب علم الأجنّة الطبي(٢) وكتاب الإنسان النامي(٣) «أن الكتل البدنية هي أبرز ما في الجنين في هذه الفترة من حياته. . ويمكن التعرف عليها من النظر المجرد إلى سطح الجنين الخارجي. . وهذه الكتل أيضاً هي الأساس الذي يقوم عليه الجهاز الهيكلي والعضلي ومنه يتكون. ويمكن معرفة عمر الجنين بمعرفة عدد الكتل البدنية».

ويظهر في هذه الفترة أيضاً خمسة ميازيب أو شقوق في طبقة الأكتودرم جهة الرأس ويقابلها خمسة نتوءات مماثلة في طبقة الإنتودرم. . وتسمى هذه الأقواس الأقواس البلعومية Pharyngeal arches.

فإذا نظرت إلى الجنين في هذه المرحلة لم تشك أنه يشبه قطعة لحم ممضوغة (انظر الصور التالية). وأن أدق وصف لهذه المرحلة هو وصف المضغة الذي جاء في القرآن الكريم والسنّة المطهّرة.

والأعجب من ذلك أن هذه المرحلة لا تتميز بظهور الكتل البدنية Somites والأقواس البلعومية Pharyngeal arches التي تجعل الجنين يبدو في مظهره الخارجي وكأنه قطعة لحم ممضوغة فحسب، وإنما نجد ما هو أعجب من ذلك حيث نجد الجنين في داخله مقسم إلى كتل تعرف باسم الأقسام أو القطع Metameres.

---

(١) Hamilton, Boyd, Mossman: Human Embryology, 4th Edition, p 178.

(٢) Longman J, Medical Embryology 1975, pp 65-66.

(٣) Keith Moore, The Developing Human 1982, 3rd Edition, p 63, 76-83.

وهكـذا يصدق وصف المضغـة على الجنـين أصدق الـوصف وأبلغه وأحكمه.. وهو أدق في ذلك من تحديدات علماء الأجنّة الذين يصفون مرحلة الكتل البدنية Somites بينما نرى وصف المضغة يشمل الكتل البدنية والأقواس البلعومية بل والقطع الداخلية. وقد اعترف الأستاذ الدكتور كيث مور أستاذ علم الأجنّة في جامعة تورنتو بكندا والذي يُدرَّسُ كتابه في معظم جامعات العالم (ومترجم إلى الألمانية والفرنسية والبرتغالية والأسبانية والإيطالية واليابانية) بأن التقسيم القرآني لمراحل الجنين أفضل وأدق من تعريفات وتقسيمات علماء الأجنّة في القرن العشرين في البحث الذي ألقاه في المؤتمر الطبي السعودي الثامن بالرياض ٢٤ ـ ٢٨ محرم ١٤٠٤ هـ[١].

صورة لجنين توضح الكتل البدنية والعضلات حولها كما توضح بروز الطرف العلوي والسفلي.

(١) المؤتمر الطبي السعودي الثامن (٢٤ ـ ٢٨ محرم ١٤٠٤) الرياض بحث مقدم من البروفسور كيث مور والشيخ عبد المجيد الزنداني.
«A new system for classifying»
منهج جديد للتقسيم والجدولة.

تكوين العظم واللحم:

قال تعالى: ﴿ فخلقنا المضغة عظاماً فكسونا العظام لحماً ثم أنشأناه خلقاً آخر فتبارك الله أحسن الخالقين ﴾[1].

وقال تعالى: ﴿ وانظر إلى العظام كيف ننشزها ثم نكسوها لحماً. فلما تبيّن له قال أعلم أن الله على كل شيء قدير ﴾[2].

وقال ﷺ: «إذا مر بالنطفة ثنتان وأربعون ليلة بعث الله ملكاً فصورها وخلق سمعها وجلدها ولحمها وعظامها» (أخرجه مسلم من حديث حذيفة بن أسيد).

وقد أوضحنا كيف تتكون المضغة من الكتل البدنية. وهي تكثف الطبقة المتوسطة (الميزودرم) بجانب المحور. وسرعان ما تنقسم هذه الكتل إلى قسمين:

١ - قسم أمامي أنسي Ventromedial ويكوّن القطاع الهيكلي Sclerotome الذي يجعل الله منه العمود الفقري وقاع الجمجمة. وتظهر هذه التحولات في الأسبوع الخامس والسادس من عمر الجنين.

٢ - قسم ظهري وحشي Dorsolateral. وهذه الكتلة من الخلايا تظهر بعد تكون الفقرات الأولية. وتتمايز إلى خلايا تكوّن الأدمة (الجلد) Dermis وما تحت الأدمة وطبقة وتكوّن العضلات (اللحم) الذي يكسو العظام.

وبمجرد أن تتكون سالفة العظم من الغضاريف نجد أن العضلات تتبعها وتكسوها. وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿ فخلقنا المضغة عظاماً، فكسونا العظام لحماً ثم أنشأناه خلقاً آخر فتبارك الله أحسن الخالقين ﴾.

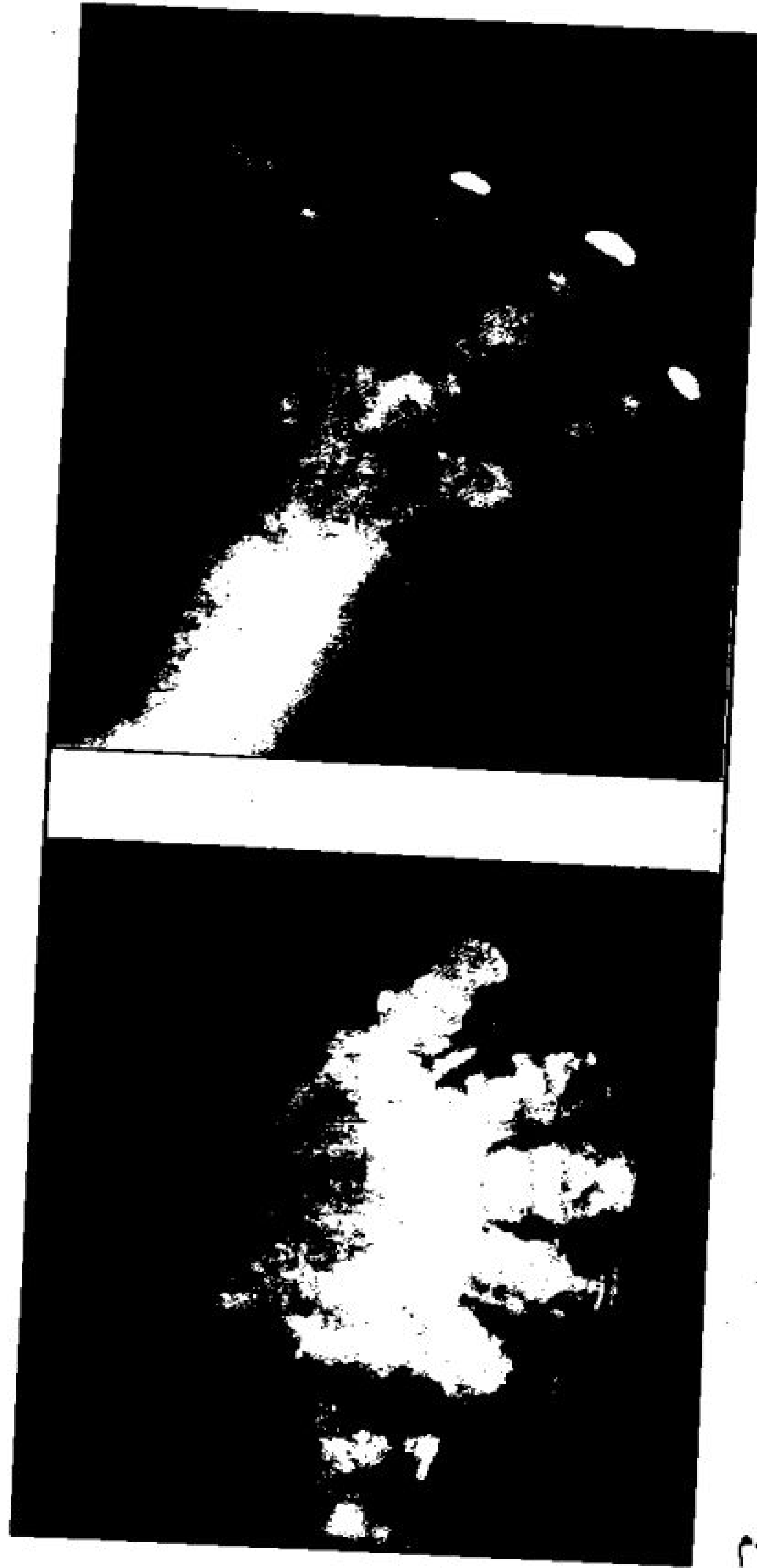
والخلق الآخر هو الذي تبدأ فيه الصفات الإنسانية العليا بنفخ الروح فيه وذلك ما سنشرحه عند الحديث عن الروح[3].

---

(١) المؤمنون: ١٤ - ١٥.

(٢) البقرة: ٢٥٩.

(٣) الفصل السادس عشر والسابع عشر.



صورة رائعة ليد وقدم في الأسبوع الثامن من عمر الجنين.. وتبدو غضاريف الأصابع من خلال الجلد الشفاف.. ثم تمتص هذه الغضاريف تدريجياً ليحل محلها العظم وهكذا تبنى معظم عظام الجسم.. يخطط لها أولاً ثم توضع اللبنات الأولى على هيئة غضاريف ثم تبنى العظام في موقع الغضاريف.. وتسمى هذه العظام بالعظام الغضروفية وهي عظام الأطراف والعمود الفقري وجزء من قاع الجمجمة.. أما العظام الغشائية فتنمو مباشرة على رقائق غشائية.. دون أن يسبقها نمو غضروفي.. وأهم ما يمثلها عظام الجمجمة..

الفصل الثالث

تكوين الجنين المشوّه

تكوين الجنين المشوّه

بعد أن أخذنا فكرة عن تكوين الجنين السوي نستطيع أن نفهم كيف ومتى يصبح الجنين مشوهاً؟

إن معظم تشوهات الأجنّة تحدث في مرحلة مبكرة جداً من تكوين الجنين. بل إنها تحدث قبل أن يتكوّن الجنين في معظم الحالات. وذلك أن الخلل قد يكون في النطفة الذكرية (الحيوان المنوي) أو في النطفة الأنثوية (البييضة) أو في النطفة الأمشاج (الزيجوت) كما أن الخلل قد يحدث أثناء تكوّن الأريمة (الكرة الجرثومية) Blastula أو أثناء الانغراز والتعلق..

ومعظم الأجنّة التي تصاب في هذه المرحلة المبكرة تسقطها الأرحام حتى قبل أن تعلم المرأة أنها حامل فقد وجد الباحثون أن ما يقارب ٦٠ بالمئة إلى ٧٠ بالمئة من حالات الحمل المبكر تجهض وأن السبب الأساسي لهذا الإجهاض المبكر هو خلل في الصبغيات (الكروموسومات).

وتكون فترة تكوّن الأعضاء Organsgenesis والتي تمتد من الأسبوع الثالث إلى الأسبوع الثامن، هي الفترة الحرجة التي تتعرض فيها الأجنّة للمؤثرات الخارجية مثل المواد الكيماوية أو الأشعة أو الميكروبات..

ولهذا فإن أخطر التشوهات الخلقية تحدث في الغالب في هذه الفترة الحرجة. وأما التشوهات التي تحدث بعد هذه الفترة فتكون في الغالب أقل خطورة.. وكلما تقدم الحمل كلما كانت التشوهات الخلقية أقل في عددها وأخف في خطورتها.

التشوهات في مرحلة النطفة:

تحدث التشوهات الناتجة عن خلل في الصبغيات في أثناء فترة الانقسام الاختزالي Meiosis أثناء تكوّن الحيوان المنوي أو أثناء تكوّن البييضة. ويؤدي ذلك إلى الآتي:

١ ـ خلل في عدد الصبغيات (الكروموسومات): إمّا بزيادة أو نقصان. فبدلاً من وجود ٢٣ كروموسوماً في الحيوان المنوي أو البييضة يكون هناك ٢٤ أو ٢٢ كروموسوماً.

٢ ـ خلل في تركيب أحد الصبغيات بزيادة في طوله أو نقصان نتيجة فقدان جزء من الكروموسوم أو إضافته إلى كروموسوم آخر.

وتوجد أنواع متعددة من ثلاثية الصبغيات الجسدية Triosomy of auto-somal chromosomes وأشهرها ثلاثية صبغيات رقم ٢١ Triosomy 21 المعروفة باسم متلازمة داون Down' Syndrome أو المغولية Mongolism والتي يولد فيها الطفل مصاباً بالتخلف العقلي وبعض العيوب الخلقية في القلب، وتكون العيون ضيقة والجفون مائلة إلى أعلى ويبرز اللسان من الفم. ويكون خط التغضّن على راحة اليد شبيهاً بذلك الموجود لدى القردة Simian Crease وهناك ثلاثية صبغيات رقم ١٨ ورقم ١٣ وهي أشد خطورةٍ من متلازمة داون، أما زيادة صبغي الذكورة (واي) (XYY) فربما سبب زيادةً في الإقدام والشجاعة والجرأة والطول. وقد وجدَ بعض الباحثين أن بعض عتاة المجرمين يحملون زيادة في صبغي الذكورة. (ليس ذلك مرتبطاً بالضرورة بالإجرام).

أما زيادة صبغ الأنوثة (إكس) (XXX) فربما سبب تخلفاً عقلياً وبلادة وبلاهة. وإذا زاد صبغ الأنوثة بالنسبة لرجل (XXY) فإنه يصبح بارد الهمّة عنين وعقيم.. (متلازمة كلينفلتر).

وإذا حدث أن أكثر من حيوان منوي قام بتلقيح البييضة (وهو أمر نادر الحدوث) فإن اللقيحة (الزيجوت أو النطفة الأمشاج) ستحتوي على ٦٩ كروموسوم أو أكثر. وتعرف هذه الحالة باسم «تعدد الصيغ الصبغية» Poly ploidy.

وهذه اللقيحة لا يمكن أن تعيش ولا بد أن تموت وتجهض تلقائياً في مرحلة مبكرة جداً. وإن كانت بعض الحالات النادرة جداً قد سجّلت لمواليد لديهم ٦٩ كروموسوماً في كل خلية من خلاياهم.. ولكن هؤلاء المواليد توفوا خلال أيام من ولادتهم.

وقد يحدث أن يزيد العدد من ٤٦ كروموسوماً إلى ٩٢ وهو في الغالب ناتج عن انقسام غير سوي لخلية الزيجوت (Cleavage) وهو ما يعرف باسم الانشطار دون أن تصبح الخلية خليتين..

وهذه الأجنّة أيضاً تجهض تلقائياً في فترة مبكرة من الحمل.

وقد يحدث خلل في تركيب الكروموسومات دون أن يحدث فيها زيادة أو نقص في العدد. ويرجع ذلك إلى ما يسمى عملية الانتقال Translocation للمادة الصبغية في أحد الكروموسومات أو الحذف Deletion ومن أمثلة الحذف هذه، نقص في الكروموسوم الخامس فيؤدي إلى خلل شديد في تكوّن الجنين. وينزل الطفل مصاباً بتخلف عقلي شديد ويكون صراخه شبيهاً بمواء القطة Cride chat.

أما إذا حدث الحذف في الذراع القصير للكروموسوم رقم أربعة فإن صراخ الطفل يكون بنبرة خاصة Wolf Syndrome ويكون ذلك مصحوباً بعيوب خلقية شديدة.

وقد يكون الكروموسوم حلقي الشكل Ring chromosome ويؤدي ذلك إلى خلل في تكوين جسم الجنين.

كما قد يحدث انقلاب جزء من كروموسوم إلى جزء آخر Inversion، وقد يكون الخلل في مثل هذه الحالات بسيطاً. وقد يكون مقترناً مع متلازمة داون، وقد تحدث طفرات للجينات دون حدوث أي خلل ظاهر في الكروموسومات، وهذا أمر شديد التعقيد سنتركه إلى بابه. وتسمى الطفرات الجينية Mutation of Genes وتسبب أنواعاً كثيرة من الأمراض الوراثية مثل مرض الـودانة Achondroplasia أو حالة العنَش أي زيادة عدد الأصابع في اليدين والقدمين

Poly dactyly وهـو مرض غـير خطير كـما قـد يحـدث رقـص هنتنجتـون Huntington Chorea وهو مرض خطير يسبب الجنون ونوع من الشلل الرقاص في مقتبل العمر.

التوائم السيامية:

لا بد لفهم التوائم السيامية من إعطاء فكرة مبسطة عن التوائم.. إن هناك نوعين من التوائم هما:

١ ـ **التوائم غير المتشابهة**: وهي تحدث نتيجة تلقيح بويضتين أو أكثر تفرزهما المرأة. وتلقح كل بييضة بحيوان منوي. وتنمو هذه الأجنّة وتلدهما المرأة. ويكون التوأم غير متشابه إلا بمقدار ما يتشابه الأخوة لأب وأم.

٢ ـ **التوائم المتشابهة**: وهي تحدث نتيجة تلقيح بييضة واحدة بحيوان منوي واحد وفي مرحلة الانقسام والانشطار Cleavage أو ما بعدها تنفصل الخلايا لتكوّن كل مجموعة منها إنساناً كاملاً.

وهذه التوائم تكون متماثلة حتى ليمكن اعتبارها إنساناً واحداً في الأصل، لكنه ظهر على الأرض بشكل إنسانين متماثلين تماماً من حيث الجنس ومن حيث الصفات الوراثية.. ولهذا فإن هذه التوائم تستطيع أن تتقبل الاعضاء من مثيلها التوأم دون رفض ولذا لا تحتاج إلى عقاقير خفض المناعة في هذه الحالة. ومع هذا فهناك من الفروق الدقيقة ما يجعلهما شخصين وليسا شخصاً واحداً. وإن كان الطب لا يستطيع تعليل هذه الفروق الدقيقة.

ويحدد وقت انفصال البويضة الملقحة مدى الاتصال بين هذه التوائم. فإذا كان الانفصال مبكراً أي بعد التلقيح بقليل فإن كل جنيـن سيحمل غشاء سلى (أمينون) وغشاء المشيمة (كوريون)، وتكون كل مشيمة منفصلة عن الأخرى.

أما إذا كان الانفصال في مرحلة الكرة الجرثومية فإن التوأم يشتركان في غشاء مشيمي واحد وإن كان لكل واحد منهما غشاء سلى.

أما إذا كان الانفصال متأخراً في مرحلة تكون اللوح الجنيني Germinal

Disc فإن ذلك يؤدي إلى تكوّن جنينين بكيس سلى واحد وغشاء مشيمي واحد لهما جميعاً؛ فإن كان الانفصال غير تام أدى ذلك إلى ولادة توائم متصلة Con-joined Twins وهي التوائم المعروفة باسم التوائم السيامية. وقد سميت كذلك لأن أشهر هذه الحالات كانت لتوأم متصل من سيام (تايلند الآن).

وقد يكون الاتصال في الرأسين Cranio pagus أو من الصدر من الجهة الأمامية Thoraco pagus أو من الظهـر Pyopagus وكان أشهر هذه التوائم قد ظهر في قرية بالقرب من بانكوك وولدا في ١٨١١/٥/١١ وكانا ملتصقين من جانبيهما وعاشا حتى بلغا الثانية والستين عندما مات أحدهما بجلطة في الدماغ وتبعه الآخر على الأثر. واشتهرا عندما ذهبا إلى أوربا والولايات المتحدة وعملا في السيرك. وقد تزوجا وأنجبا عدداً من الأطفال. وأنجب أولادهما ذرية سليمة من الأحفاد.

وقد ذكر الأمير الصنعاني(١) في كتابه «الروضة الندية في شرح التحفة العلوية» عدة روايات عن أجنّة ملتصقة في أيام أمير المؤمنين عمر بن الخطاب رضي الله عنه فاحتار فيها عمر والصحابة رضي الله عنهم ولم يعرفوا كيف يقسموا لهما الميراث فجاء الإمام علي كـرّم الله وجهه وحكم في القضيـة. قال الأمـير الصنعاني(١): وعن سعيد بن جبير قال أُتِيَ عمر بن الخطاب بامرأة قد ولدت ولداً له خلقان بدنان وبطنان وأربعة أيدٍ ورأسان وفرجان. هذا في النصف الأعلى، فأما الأسفل فله فخذان وساقان ورجلان مثل سائر الناس، وطلبت (المرأة) ميراثها من زوجها (الذي تُوفي) وهو أبو ذلك الخلق العجيب فدعا عمر بأصحاب رسول الله ﷺ فشاورهم فلم يجيبوه بشيء. ودعا علي بن أبي طالب رضي الله عنه فقال علي رضي الله عنه: إن هذا أمرٌ يكون له نبأ فاحبسها واحبس ولدها واقبض مالهم وأقم لهم من يخدمهم وأنفق عليهم بالمعروف. (ليس المقصود بالحبس هاهنا وضعهم في السجن وإنما وضعهم في منزل خاص بهم في المدينة المنورة) ففعل ذلك عمر ثم ماتت المرأة وشبّ الخلق وطلب

(١) محمد بن إسماعيل الأمير: الروضة الندية في شرح التحفة العلوية، بإشراف أحمد الشامي. الدار اليمنية للنشر والتوزيع ١٤٠٥ هـ/ ١٩٨٥ ص ١٧٤، ١٧٥.

الميراث فحكم له علي بأن يقام له خادم خصي (لأن الخلـق أنثى) يخدم فرجيه ويتولى منه ما يتولى إلا ما لا يحل لأحد، ثم إن أحد البدنين طلب النكاح. . . فقال علي: الله أكبر. إن الله أحلم وأكرم من أن يُرى عبده أخاه وهو يجامع أهله ولكن عللوه ثلاثاً (أي تعللوا له بالأعذار لمدة ثلاثة أيام) فإن الله سيقضي قضاء فيه، ما طلب هذا إلا عند الموت/فعاش (الخلق) ثلاثة أيام ومات. فجمع عمر أصحاب رسول الله ﷺ وشاورهم فقال بعضهم: اقطعه حتى يبين الحي من الميت ونكفنه وندفنه فقال عمر: إن هذا الذي أشرتم أعجب أن يقتل حياً بحال ميت. . وضجَّ الجسد الحي وقال: الله حسبكم تقتلوني وأنا أشهد أن لا إله إلا الله وأن محمداً رسول الله ﷺ وأقرأ القرآن/فبعث إلى علي وقال: أبا الحسن أحكم فيما بين هذين الخلقين فقال علي رضي الله عنه: الأمر فيه أوضح من ذلك وأسهل. وإن الحكم أن تغلّوه وتحنّطوه وتكفنوه وتدعوه مع ابن أمه يحمله الخادم إذا مشى ويعاون عليه أخاه. فإذا كان بعد ثلاث جفَّ فأقطعوه جافاً ويكون موضعه لا يتألم لأني أعلم أن الله لا يبقي الحي بعده أكثر من ثلاث لئلا يتأذى من رائحة نتنه وجيفته ففعلوا ذلك فعاش الآخر ثلاثة أيام ومات. فقال عمر: رضي الله عنك يا ابن أبي طالب فما زلت كاشف كل شبهة وموضع كل حكم.

وهذه القصة تشبه إلى حد ما قصة التوأم السيامي المشهور تشانج ويانج الذي سنذكر قصته فيما يلي. والفارق بين القصتين أن التوأم السيامي المشهور تزوجا وأنجبا.

* * *

وقد يكون الخلل في مرحلة النطفة ناتجاً عن انتقال جـزء من أحد الكروموسومات إلى كروموسوم آخر يلتصق به أثناء الانقسام الاختزالي. وتدعى هذه العملية باسم انتقال الموضع Translocation. وقد يكون هذا الانتقال متبـادلاً بين كـروموسـومـين اثنـين فيسمى الانتقـال المتبـادل Reciporical Translocation.

ويحدث في بعض الأحيان ما يسمى بعملية عدم فك الارتباط Non

ويعتبر هذا من أهم أنواع الخلل الذي يحدث أثناء الانقسام Disjunction الاختزالي.

وسنشرح أنواع الخلل في تكوين الكروموسومات (الصبغيات) في فصل خاص ولكننا أحببنا هاهنا أن ننوّه بأهمية حدوث مثل هذا الخلل في مرحلة تكوين البييضة أو في مرحلة تكوين الحيوان المنوي.. أي أن التشوه قد حدث قبل أن يخلق الجنين ويؤدي عدم فك الارتباط إلى خلل في عدد الكروموسومات مسبباً ما يعرف باسم الجسيمات الأحادية Monosomy وبدلاً من أن تحتوي النطفة الأمشاج (الزيجوت) على ٢٣ زوجاً من الكروموسومات فإنها تحتوي على ٤٥ كروموسوماً بدلاً من ٤٦.

وإذا حدث هذا النقص في الكروموسومات الجسدية (غير الجنسية) فإن الجنين يكون معرضاً لتشوهات شديدة تؤدي إلى موته وإسقاطه في فترة مبكرة من الحمل ومن النادر جداً أن يولد جنين به نقص في أحد الكروموسومات الجسدية.

أما إذا حدث النقص في أحد الكروموسومات الجنسية فإن ذلك النقص يؤدي إلى وفاة ٩٧ بالمئة من هذه الأجنّة المصابة، وبالتالي إلى إسقاطها. ومع ذلك فإن وجود نقص في أحد الكروموسومات الجنسية أمر غير شديد الندرة. ويعرف باسم متلازمة ترنر Turner Syndrome. وهي تمثل حالة من كل عشرة آلاف حالة من حالات المواليد، وحالة من كل ١٨ حالة من حالات السقط الطبيعي (بدون فعل فاعل).

أما العدد الزائد في الصبغيات فقد يكون في أحد الكروموسومات الجسدية Autosomal chromosome أو في أحد الكروموسومات الجنسية Sex chromosome.

ويكون العدد النهائي للكروموسومات في الخلية ٤٧ كروموسوماً بدلاً من ٤٦.



صورة لتشانج وانج أشهر التوائم الملتصقة في العالم.. وقد سميت جميع التوائم الملتصقة بعد ذلك باسم التوائم السيامية.

وقد ولد التوأمان تشانج وانج في ١١/٥/١٨١١ وكانا ملتصقين. وقد عاشا فترة طويلة وعملا كسمسارين في سوق القوارب في النهر وذهبا إلى أوروبا وأمريكا عام ١٨٢٩.. وتزوجا بشقيقتين في عام ١٨٤٣.. وأنجب الأول سبعة أولاد وخمس بنات.. وأنجب الثاني سبع بنات وثلاثة أولاد وكان جميع أطفالهما طبيعيين ما عدا ولد وبنت من أطفال تشانج اللذان كانا أصمين أبكمين.

وفي ١٧ يناير ١٨٧٤ مات تشانج نتيجة جلطة في المخ.... وبعد ثلاث ساعات لحق به أخيه «وانج» اللاصق به. وقد بلغا عندئذ الثانية والستين من العمر... ولا يزال بعض أولاد التوأمين على قيد الحياة... وأحد هؤلاء جنرال في سلاح الجو والآخر رئيس لأحد السكك الحديدية... وقد كثرت ولادة التوائم في هذه الأسرة ولكن دون وجود توائم ملتصقة. من كتاب «خلق الإنسان بين الطب والقرآن» (للمؤلف).



صورة لتوأم سيامي ذو رأسين. وتحدث هذه التوائم نتيجة انفصال اللقيحة في مرحلة متأخرة بعد تكون اللوح الجنيني وبحيث تكون الدماء الذاهبة إلى أحدهما قليلة بينما تكون الدماء الذاهبة إلى الآخر وافرة فينمو أحدهما نمواً طبيعياً بينما يكون الآخر مبتوراً ناقصاً وملتصقاً بأخيه كطفيلي أو كرأس إضافي.



مجموعة من التوائم السيامية (التوائم المتماثلة من لقيحة واحدة Monozygotic). وقد التصقت من الصدر من أمام أو من الوجه والرأس أو الرأس والجسم معاً، أو جزءاً فقط من الجنين الآخر هو الباقي يحمله أخوه كجسم طفيلي.

في الصورة (A) الالتصاق بين الأخوين من أمام وتخرج منهما قيلة سُرِّية Ompholocale والطفل في الجهة اليسرى قد التصقت أطرافه السفلى وأصبحت مثل ذيل السمكة مما يعرف باسم أطراف حورية البحر (Sirenomelia). وفي الصورة (B) الجنين المتطفل ملتصق بأخيه في منطقة الصدر. ولم يبق من الجنين المتطفل إلا جذعه الأسفل وأطرافه السفلى. وفي الصورتين (D,C) توأم سيامي ملتصق من الرأس والوجه والجذع من أمام مما أدى إلى هذا التشوه الفظيع والشديد. (نقلاً عن كتاب كيث مور الإنسان النامي Developing Human).



بيتي لـو ويليامـز مـع توأمها الطفيلي الملتصق.



جاك ليبيرا مع توأمـه الطفيلي المختفي في جسده.

هـذه التـوائم تسمى توائم سيامية وهي نتيجة تلقيح بـويضـة واحـدة وانفصالها في مرحلة متأخرة بعد تكون اللوح الجنيني Germ Disc وأحد الأجنّة يكون تام النمو أما الآخر فيذهب دمه إلى أخيه ولذا يكون نموه ناقصاً، وشكله غريباً ومفزعاً.



الولد ذو الرأسين.. أو الأخوان تومس



توائم سيامية نشرتها جريدة عكاظ في ١/١/١٩٧٩ أنجبت هذه التوائم سيدة فيليبينية

تشوهات خلقية: رأسان وجسم واحد ويدان ورجلان



راديكا ورابيكا فتاتين هنديتان ملتصقتان إذا أخذت إحداهما دواء شعرت الأخرى بتأثيره..





صورة نشرتها صحيفة «Arab News» في عددها الصادر ٢/٢/١٩٨١م الموافق ٢٧/٣/١٤٠١ لتوائم سيامية ولدا في ١٩ ديسمبر ١٩٨٠ وكانا ملتصقين من جهة الصدر وبالذات من عظم القص والسرة والكبد وفي وضع لم يعهد من قبل.. وهو أن رأس الأول عند قدم الثاني والعكس.. وقد ولد الطفلان في مدينة هردان كرالوف في تشيكوسلوفاكيا.. وقد تم فصل التوأمين جراحياً بنجاح كما هو موضح في الصورة الأخرى.

التشوهات الخلقية في فترة تكون التوتة والكرة الجرثومية (قبل مرحلة العلقة أو الانغراز):

تبقى النطفة الأمشاج (الزيجوت) ستة أيام تقريباً قبل أن تنغرز في الرحم وتعلق بجداره وفي هذه الفترة تنقسم وتتحول إلى مجموعة من الخلايا تعرف باسم التوتة Morulla ثم تصبح مثل الكرة وتسمى الكرة الجرثومية Blastula.

وإذا تعرضت الكرة الجرثومية لكمية من الأشعة فإنها تنتج جنيناً مشوهاً. وكذلك إذا تعرضت هذه الكرة الجرثومية للمواد الكيماوية والعقاقير فإنها تتعرض للتشوه. وقد أمكن إثبات تأثير العقاقير ومنها النيكوتين الموجود في التبغ على الكرة الجرثومية في حيوانات التجارب.

وقد وجد الباحثون أن تأثيرات المواد المسخية، سواء كانت أشعة أو مواد

كيماوية أو ميكروبات، في هذه الفترة تؤدي في الغالب الأعم إلى قتل هذا الجنين في مرحلة مبكرة جداً، وبالتالي إلى إسقاطه في تلك الفترة المبكرة من الحمل.

ولهذا يعتبر تأثير المواد المسخية Teratogenic Agents في هذه الفترة، إما أن يسبب موت الجنين أو لا يؤثر عليه على الإطلاق.. ذلك أن تأثير هذه المواد على بعض الخلايا يمكن أن يستبدل بالخلايا العميمة والجميمة Totipotent التي تمثل معظم خلايا الجنين في هذه المرحلة المبكرة من النمو.

وأغلب التشوهات الخلقية التي تشاهد بعد الولادة، وترجع إلى هذه الفترة من النمو، يكون سببها التوائم السيامية التي أسلفنا في شرحها.

ومن المعلوم أن انفصال الزيجوت في مرحلة مبكرة يؤدي إلى توائم متماثلة غير متصلة أما إذا كان الانفصال قد حدث في مرحلة الكرة الجرثومية أو ما بعدها أثناء تكون اللوح الجنيني فإن ذلك يؤدي إلى تكون أجنّة لتوائم متصلة، وهي التي عُرفت باسم التوائم السيامية السابق ذكرها.

التشوه في الفترة الحرجة (مرحلة الجنين: من الأسبوع الثاني إلى الأسبوع الثامن):

تسمى هذه الفترة في علم الأجنّة المرحلة الجنينية Embryonic Period للتفريق بينها وبين المرحلة التي تليها وهي من الأسبوع التاسع إلى الولادة والتي تعرف باسم مرحلة الحميل Feotal Period.

وفي هذه الفترة يكون نمو الخلايا على أشده. وفي الفترة من الأسبوع الرابع حتى الثامن يبدأ تخليق الأعضاء Organogenesis وهي أشد فترات النمو حراجة ولهذا فإن تأثير المواد المسخية من عقاقير ومواد كيماوية وأشعة وميكروبات تكون على أشدها في هذه الفترة.

وتكون التشوهات الخلقية التي حدثت في هذه الفترة خطيرة وكبيرة ومتعددة. فعلى سبيل المثال فإن أي إصابة للجهاز العصبي قبل قفل هذا الأنبوب (أي قبل اليوم الثامن والعشرين منذ بدء التلقيح) يؤدي إلى العيب الخطير المعروف باسم الأنبوب العصبي المفتوح Open Neural Tube والمتمثل

في جنين بدون دماغ (تقفل الفتحة الرأسية في اليوم الخامس والعشرين) أو جنين مفتوح الفقرات السفلية «الصلب الأشرم» Spina bifida وتظهر منه السحايا والنخاع (فتق سحائي نخاعي) Meningo Mylocele وكلاهما عيب خطير.

ولا يعيش الجنين بدون مخ (يوجد له جذع الدماغ فقط) سوى سويعات وعلى الأكثر بضعة أيام ثم يموت. بينما يمكن أن يعيش الجنين ذو الصلب الأشرم ولو كان لديه فتق سحائي وعائي. ويمكن إجراء عملية تجميلية له وإن كان في الغالب سيصاب بأنواع من الشلل للأطراف السفلية.

ومعظم، إن لم نقل كل، التشوهات الخلقية التي تحدث في هذه الفترة المبكرة تؤدي إلى تشوهات خطيرة جداً سواء كانت في الجهاز العصبي أو في الجهاز الدوري والقلب أم في الجهاز الهضمي أو الجهاز التنفسي.

أما التشوهات التي تحدث بعد الأسبوع الثامن فإن أغلبها يكون محدود الأثر وإن كان بعضها خطيراً.



﴿ في أي صورة ما شاء ركبك ﴾؟

طفل حديث الولادة فاقد لنصف دماغه وقبوة الرأس ونصف الجمجمة ليس لدى هذا المخلوق من الدماغ إلا المخيخ والنخاع المستطيل الذي بواسطته يستطيع التنفس.. ومع ذلك فلا يستطيع العيش إلا لسويعات فقط وإن كان بعض هذه الحالات الشاذة قد عاش لعدة أيام..



حالة مشابهة للصورة السابقة . . طفل مولود بدون رأس تقريباً وبدون دماغ ما عدا النخاع المستطيل المسؤول عن المناطق الحيوية . . لقد عاش هذا الطفل عدة أيام بعد ولادته .

→



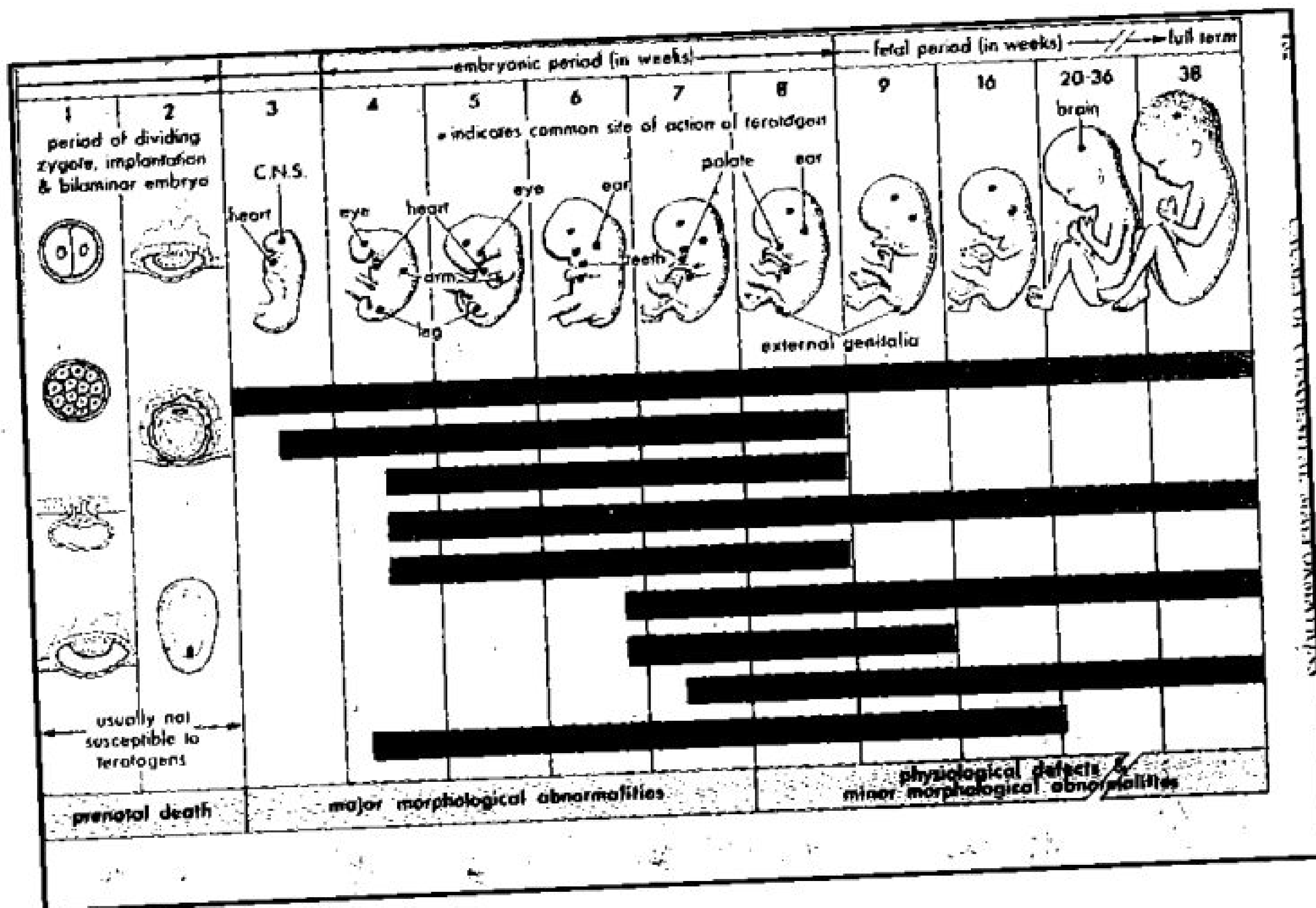
طفل بأطراف صغيرة جداً وقصيرة جداً . . إن أحد أسباب فقدان الأطراف هو الدواء المشهور «الثاليدوميد» . وهو دواء مهدىء خال من المضاعفات فلما أعطي للحوامل كانت نتيجة هذه التشويهات الخلقية . وقد سحب العقار من السوق وقامت الشركة بتعويض جميع أهالي هذه الحالات . . ولكن بعد ماذا؟!

←



→

طفل حديث الولادة به عيوب خلقية في الدماغ وفي النخاع الشوكي والعمود الفقري وتبرز من هذه الفجوة أغشية السحايا المحيطة بالنخاع الشوكي .



صورة توضح مراحل نمو الجنين الهامة وكيفية تأثير المواد المسخية Teratogens على مختلف أجهزة الجسم. وكيف يكون التأثير خطيراً وشديداً (اللون الأحمر) أو خفيفاً نسبياً (اللون الأصفر). ففي الفترة الحرجة (أسبوعين إلى ثمانية أسابيع) يكون التأثير شديداً وخطيراً. وما بعد ذلك يكون التأثير أقل وإن كانت بعض تلك التشوهات خطيرة أيضاً. كما يحدث في مرض الزهري الذي يحدث تأثيره في الشهر الخامس من الحمل.

(هذه الصورة نقلاً عن كتاب «الإنسـان النامي» Developing Human للدكتـور كيث مور).

مرحلة الحميل Fetal Period :

وهي التي تبدأ من الأسبوع التاسع منذ لحظة التلقيح وتمتد إلى نهاية الحمل. وتؤثر المواد المسخية على الجنين وخاصة على الجهاز العصبي الذي يشاهد فترة نمو كبيرة منذ الأسبوع التاسع. كما تؤثر على الجهاز التناسلي الذي يتكون في هذه الفترة (من الأسبوع الثامن حتى الثاني عشر) ولهذا فإن الخلل في تكوين الأعضاء التناسلية الظاهرة يكون على أشده في هذه الفترة. كما أن تكون الأسنان وسقف الحنك يظهر في فترة الحميل ولذا فإن المواد المسخية التي تؤثر على هذه المناطق تكون على أشدها في هذه الفترة.

وعلى سبيل المثال فإن تأثير التتراسيكلين على الأسنان يكون على أشده في فترة تكون الأسنان أي بعد ١٢٠ يوماً منذ التلقيح.

وقد يكون التأثير خفياً ولا يظهر على الجنين ولا على المولود ويبقى سنيناً طوالاً حتى يظهر الأثر في شرخ الشباب وميعة الصبا. ومن ذلك تأثير مادة هرمونية تسمى الأستلبيسترول Stilbesterol إذا أخذتها المرأة الحامل فإن ذلك يؤدي إلى حدوث سرطان في الفرج لابنتها عندما تبلغ سن الشباب!!

ويوضح الجدول التالي زمن تأثير بعض المواد المسخية(١) Teratogens.

	الفترة	التشوه
فيروس الحصبة الألمانية	٠ - ٦٠ يوماً	عيوب خلقية في القلب والساد (الماء الأبيض) والصمم
عقار ثاليدومايد	٢١ - ٤٠ يوماً	عدم نمو الأطراف
هرمونات الذكورة	قبل اليوم التسعين	تضخم البظر وقفل الشفرين بحيث تبدو البنت عند الولادة على هيئة ذكر
هرمونات الذكورة	بعد اليوم التسعين	نمو البظر فقط
تتراسيكلين	حوالى ١٢٠ يوماً أوما بعدها	تلوين الأسنان الأولية اللبنية والدائمة

(١) Persaud T.V.: Basic Concepts in Teratology. Alan Liss Inc., New york, 1985: 23-29.

الفصل الرابع

نظرة عامة
لأسباب التشوهات الخلقية في الجنين

نظرة عامة
لأسباب التشوهات الخلقية في الجنين

أسباب التشوهات الخلقية في الجنين:

يعتبر الخلل في الصبغيات (الكروموسومات) أهم سبب للإسقاط (الإجهاض) التلقائي كما يعتبر أهم سبب للتشوهات الخلقية التي يولد بها الجنين.

وتذكر بعض المراجع الطبية أن ما بين ٣٠ إلى ٤٠ بالمئة من كل حمل يجهض في مرحلة مبكرة[١] ويعتبر الإجهاض التلقائي عملية طبيعية يقوم بها الرحم لطرد جنين لا يمكن أن تكتمل له عناصر الحياة إذ وجد أن نسبة كبيرة من هذه الأجنّة المجهضة تلقائياً مشوهة تشوهاً شديداً وبها إصابات بالغة في الصبغيات (الكروموسومات). وتتراوح نسبة إصابة الكروموسومات ما بين ٧٠ إلى ٩٠ بالمئة من الأجنّة المجهضة تلقائياً[٢][٣]..

وقد ذكرت مجلة ميديسن دايجست[٤] أن ٧٨ بالمئة من جميع حالات الحمل تجهض تلقائياً في مرحلة مبكرة بسبب التشوهات الخلقية والخلل في الصبغيات (الكروموسومات) ولذا فإن الإجهاض التلقائي يعتبر رحمة من الله لهذا الجنين المشوّه.

---

(١) كتاب مرك الطبي العملي الطبعة ١٣ ص ٩٤٩ Merk Manual
(٢) المرجع السابق.
(٣) محمد علي البار: مشكلة الإجهاض ص ١٢ (الطبعة الأولى) الدار السعودية.
(٤) عدد يناير ١٩٨١ ص ٤٧.

ويقسم الإجهاض عادة إلى مرحلتين:

الأولى: ما قبل اثني عشر أسبوعاً: وهذه تشمل أغلب حالات الإجهاض التلقائي، بل وأغلب حالات الإجهاض المحدث Induced Abortion. وتقول المصادر الطبية أن ما يقرب من ٥٠ بالمئة[1] من حالات الإجهاض التلقائي Spontanous Abortion تتم في مرحلة مبكرة جداً وقبل أن تعلم المرأة أنها حامل (أي بعد انغراز الكرة الجرثومية Blastula في الرحم.. وفي بعض الأحيان لا يحصل انغراز أصلاً.. وهذه هي الوسيلة المعتقد أن اللولب I.U.D يعمل بها لمنع الحمل. وإن كان أغلب أخصائيي أمراض النساء والولادة يعتقدون أنه يمنع التلقيح أساساً بواسطة الإفراز المخاطي الثخين في عنق الرحم، وبواسطة اضطراب حركة الشعيرات داخل جدار قناة الرحم وغيرها من الأسباب).

والثانية: ما بعد اثني عشر أسبوعاً: وهي نادرة الحدوث نسبياً في الإجهاض التلقائي. وإذا حدثت في الإجهاض التلقائي فتكون في الغالب مأمونة العواقب. أما إن حدثت بفعل فاعل فإن مضاعفات هذا النوع من الإجهاض كثيرة وتشمل النزف الدموي وتمزق الرحم أو انثقابه.. ولهذا فإن إخراج محتويات الرحم لا ينصح بها عادة بعد هذه المدة. وتستخدم بدلاً من ذلك عملية شق الرحم Hysterotomy أو حقن السائل الأمينوسي بمحلول ملح[2] أو استخدام البروستاجلاندين على هيئة حقن وريدية أو لبوس مهبلي أو أقراص للمساعدة في توسيع عنق الرحم وإيجاد طلق.

وتسبب التشوهات الخلقية الإجهاض المبكر والمتأخر وولادة الأطفال الموتى Still birth كما أنها تشكل ٢٠ بالمئة من جميع وفيات الأطفال في الشهر الأول منذ الولادة Neonatal Period.

---

(١) كيث مور. K. Moore: The Developing Human, 3rd Edition, P 49., Sounders Company. London.

(٢) كتاب مرجع مرك الطبي العملي الطبعة ١٣ ص ٩٣١.

أسباب التشوهات الخلقية واضطراب نمو الجنين:

تتفاعل أسباب كثيرة في تسبيب تشوهات الجنين واضطراب نموه. ويمكن أن تقسم هذه الأسباب عدة تقسيمات. ومن أشهر هذه التقسيمات ما يلي:

١ ـ أسباب بيئية **Environmental Causes**.

٢ ـ أسباب وراثية **Hereditary Causes**.

٣ ـ أسباب تتفاعل فيها عوامل البيئة والوراثة معاً **Multifactorial**.

٤ ـ أسباب ميكانيكية.

ويمكن أيضاً أن تقسم الأسباب كالتالي:

١ ـ أسباب راجعة إلى الأم.

٢ ـ أسباب راجعة إلى الجنين.

٣ ـ أسباب راجعة إلى المشيمة. (وتشكل التشوهات الخلقية ٢,٧ بالمئة من جميع المواليد وفي مرحلة الطفولة الباكرة تكتشف مجموعة أخرى من التشوهات الخلقية وبذلك تضيف ٣ بالمئة أخرى.

الأسباب البيئية (الخارجية):

لم يكن مجهولاً لدى الأمم الغابرة أن تناول بعض العقاقير قد يؤدي إلى الإجهاض. بل أفاض الفقه الإسلامي في ذكر كثير من أسباب الإجهاض وفرض في ذلك دية خاصة هي الغرة وهي وليد أو جارية أو نصف عشر (١/٢٠) دية الرجل..

وقد حكم الإمام علي على عمر رضي الله عنهما بأن يدفع الغرة لامرأة خافت من عمر فأجهضت.

وقبل ذلك حكم رسول الله ﷺ بدفع دية امرأة وغرة عندما اقتتلت امرأتان من هذيل فرمت إحداهما الأخرى بحجر فقتلتها وما في بطنها فقضى

رسول الله ﷺ على العاقلة (أهل المرأة وقبيلتها) بدفع دية المرأة المقتولة ودفع دية أخرى هي الغرة وهي دية الجنين الذي كان في بطنها.

وإذا تركنا هذه الأسباب الخارجية العامة مثل الضرب والاعتداء والإخافة فإن هناك أسباباً أخرى بدأ الطب يدركها في القرن العشرين.

وكان جريج أول من نشر تقريراً عن التشوهات الخلقية التي تصيب الجنين بسبب الحصبة الألمانية وذلك عام ١٩٤١[١]. ثم ظهرت في الستينات قصة عقار الثاليدومين المشهورة.

والثاليدومين عقار مهدىء قيل إنه خال من المضاعفات فلما أعطي للحوامل ظهرت الأجنّة بدون أطراف.. وثارت قضايا في المحاكم في أوربا والولايات المتحدة ودفعت الشركة المنتجة مئات الملايين من الدولارات كتعويض لهؤلاء الأمهات مما أدى إلى إفلاس الشركة المنتِجة.

ومنذ ذلك الحين ظهر العديد من الكتابات الطبية في المجلات المتخصصة تتهم هذا العقار أو ذاك في تسبيب التشوهات الجنينية وكثرت هذه المواد بصورة مزعجة حقاً إلا أن من حسن الحظ أن الدليل على اتهام كثير من هذه المواد كان ضعيفاً[٢]، رغم أن تأثير هذه المواد على أجنّة بعض الحيوانات كان قوياً. وتعتبر التأثيرات البيئية المختلفة مسؤولة عن ١٠ بالمئة من جميع التشوهات الخلقية.

ومن أقوى العوامل البيئية تأثيراً على الأجنّة ما يلي:

١ ـ الأشعة Radiation.

٢ ـ أنواع من الأخماج (الالتهابات والأمراض المعدية) Infections.

٣ ـ العقاقير والمواد الكيماوية Drugs and Chemicals.

٤ ـ العوامل الميكانيكية.

وسنناقش كل واحد من هذه المجموعات بإيجاز فيما يلي:

---

(١) Persaud T.V.N: Prenatal Pathology, 1979, p 52, 1st Edition Spring field, Illinois, Charles Thomas.

(٢) المصدر السابق Persaud T.V.N: Prenatal Pathology, 1979, p 52.

الأشعـة:

إن تأثير الأشعة على الأجنّة عرف منذ وقت مبكر في هذا القرن. ففي عام ١٩٢٠ سجل آشينهايم Aschenheim حالة طفل وُلِدَ متخلفاً عقلياً مع صغر الدماغ (microcephaly) بسبب تعرض أمه للأشعة أثناء الحمل. وقد استعرض مورفي Murphy عام ١٩٢٩ م ٦٢٥ حالة حمل تعرضت للأشعة السينية أثناء الحمل فتابعها حتى الولادة ووجد عدداً من التشوهات الخلقية(١).

وتتعرض المرأة الحامل للأشعة السينية أو أشعة جاما أو المواد المشعة Radio nuclides من أجـل تشخيص بعض الأمراض.. وقد يعلم الطبيب بحمل المرأة وقد لا يعلم وخاصة في المراحل المبكرة من الحمل.

ويؤدي التعرض للإشعاعات المختلفة إلى طفرات في المورِّثات Gene mutations وإلى زيغ بالصبغيات Chromosomal aberration.. وإلى نقصان النمو داخل الرحم وخارجه وإلى تشوهات خلقية تؤدي أحياناً إلى موت الجنين أو إجهاضه أو إلى ولادته بتشوهات خلقية.

وتعتمد شدة الإصابة على عدة عوامل أهمها كمية الأشعة التي تتعرض لها الحامل ومدة التعرض ومدة الحمل. فالتعرض للأشعة في بداية الحمل وخاصة الأشعة على البطن والحوض تؤدي إلى صغر الدماغ Microcephaly والشوكة المشقوقة Spina bifida والحنك المشقوق Cleft palate وتشـوهات بـالعظام والأعضاء الداخلية (الأحشاء) والتخلف العقلي.. وفي كل الحالات تقريباً يتعرض الجهاز العصبي للإصابة.. والتعرض للأشعة في وسط الحمل ونهايته تعرض للجنين للإصابة بسرطان الدم (اللوكيميا) في سن الطفولة(٢).

وعند متابعة الحالات التي تعرضت لإشعاعات القنبلة الذرية في هيروشيما ونجازاكي في الحرب العالمية الثانية.. وخاصة لحالات الحمل قبل ١٨ أسبوع وجد الباحثون (Wood etal 1967) و (Miller and Mulvihill 1976) أن نسبة

---

(١) المصدر السابق ص ٥٢.
(٢) المصدر السابق ص ٥٣.

كبيرة من المواليد أصيبت بالتخلف العقلي وصغر الدماغ. كما تعرضوا لزيادة كبيرة في سرطان الدم Leukaemia ومتلازمة داون Down Syndrome كما زادت أيضاً نسبة الإصابة بأنواع مختلفة من السرطان وخاصة سرطان الدم (اللوكيمياء) في سن الطفولة.

ولهذا ينصح بعدم تعريض الأم الحامل للأشعة أثناء فترة الحمل وخاصة في الأشهر الثلاثة الأولى.

ويعتقد أن الكمية القليلة من الأشعة (أقل من ١٠ راد) لا تؤثر تأثيراً سيئاً على الجنين. ولكن لا ينبغي أن تتعرض لها الحامل إلا لضرورة ملجئة ويستحسن أن يكون ذلك بعد الشهر الخامس من الحمل. ويعتقد رينرت (Rennert 1975) أن التعرض للأشعة بعد الشهر الخامس بالكميات المحددة غير ضار بالنسبة للجنين وخاصة إذا قام أخصائي الأشعة بحماية الرحم بلباس واقي على منطقة الرحم.

ويقترح هامر وجاكبسون (Hammer - Jacobson 1963) إجراء الإجهاض الطبي إذا تعرضت الحامل لأكثر من (١٠ راد والراد وحدة قياس الأشعة) في أي وقت من الأشهر الثلاثة الأولى. أما إذا تعرضت لأقل من ١٠ راد في الفترة ما بين الأسبوع الثاني والسادس من الحمل فإن ذلك يوجب إجراء الإجهاض في رأيهما[1].

ويقترح الدكتور كيث مور إجراء الإجهاض إذا تعرضت الحامل لخمسة وعشرين راد من الأشعة أو أكثر. وخاصة إذا كان التعرض في الأشهر الثلاثة الأولى.. وفي الغالب فإن أشعة التشخيص لا تحمل للجنين سوى بضعة رادات على أكثر تقدير[2]. ومع هذا فيجب تجنيب الحامل للأشعة قدر الإمكان.

بل إن الأطباء ينصحون بعدم إجراء الأشعة للنساء في فترة الخصوبة (من

---

(١) المصدر السابق ص ٥٤.

(٢) كيث مور Moore, K. Developing Human, 3rd Edition, 1982, p 160

البلوغ إلى اليأس) إلا في الأيام العشرة الأولى من بداية كل حيضة (عادة شهرية) أي في فترة الحيض والأيام القلائل التي تليها. أو في الحالات التي تستعمل فيها المرأة وسائل لمنع الحمل[١].

وحتى في فترة الأيام العشرة الأولى التي تدعى Rule of ten والتي لا يوجد فيها حمل أصبحت محل إعادة نظر.. وذلك لأن الأشعة وخاصة على البطن قد تؤثر على المبيض والبويضات وخاصة البويضة النامية والموجودة ضمن حويصلة جراف[٢].

ولهذا فإن الأطباء ينصحون المرأة التي تجرى لها أشعة على البطن بأن لا تحمل في تلك الدورة وذلك باستخدام وسيلة لمنع الحمل.

(١) Baldwin J. Gostrointestinal Disease and Pregnancy. G.I. for the G.P. 1982, 3, (3).

(٢) المصدر السابق.

الفصل الخامس

الأمراض المعدية (الأخماج) المسببة للتشوهات الخلقية

الأمراض المعدية (الأخماج)
المسببة للتشوه في الجنين[٧]

تتعرض الحامل كما يتعرض غيرها للعديد من الغزو الميكروبي والطفيلي لجسمها.. ومن حسن الحظ أن أغلب هذه الميكروبات لا يصل إلى الجنين بسبب وجود حاجز المشيمة.. وإن وصل شيء منها يكون جهاز المقاومة في جسم الأم قد قضى عليه.

ومع هذا فهناك مجموعة من الفيروسات والبكتريا والطفيليات التي تصل إلى الجنين وتسبب تشوهات خلقية به.. وقد تكون هذه التشوهات شديدة مما يؤدي إلى وفاة الجنين وإجهاضه مبكراً. أو وفاته قبيل الولادة أو وفاته عقب الولادة مباشرة. أو أنه يبقى بتشوهاته لفترة من الزمن.

وأهم هذه الميكروبات ما يلي:

فصيلة الفيروسات (الحمات الراشحة):

الفيروسات مخلوقات دقيقة الحجم فهي لا تقاس بالمتر ولا بالميلمتر (١/١٠٠٠ من المتر) ولا بالميكرون (مليون/ ١ من المتر) ولكنها تقاس بالنانامتر (بليون/ ١ من المتر).. وهي كائنات لا تعيش إلا داخل الخلايا الحية.. والغريب فيها أنها لا تتكاثر بذاتها ولكنها تستعبد الخلية التي تدخلها وتعرف مكمن السر فيها فتأمرها أن تنقسم فإذا انقسمت الخلية وتكاثرت كان كل شطر صغير فيها فيروساً. ثم يقوم هذا الفيروس بالاعتداء على الخلايا المجاورة وهكذا... ولكن الله يجعل للجسم جهاز مقاومة يقضي على هذا الفيروس.

الخلاصة أن هناك عدة فيروسات تدخل إلى جسم الأم وتنتقل عبر دمائها

إلى المشيمة ومن المشيمة إلى الجنين لتصيبه في كثير من الأحيان إصابات بالغة وتسبب له تشوهات خلقية قد تكون مميتة في الحال فيسقط (الإجهاض) أو بعد حين فيموت قبيل الولادة أو عقبها أو يبقى مشوهاً فترة من الزمن حتى يحين الأجل المحتوم.

والغريب حقاً أن إصابة الأم بهذه الفيروسات نادراً ما تسبب لها مرضاً (ما عدا فيروس مرض الإيدز والهربس) وإذا حدث لها مرض فهو مرض خفيف عابر لا يزيد عن ارتفاع بسيط في درجة الحرارة.. وقد يصحبه طفح جلدي خفيف أو تضخم بسيط في الغدد اللمفاوية وخاصة تلك الموجودة في العنق. وأهم هذه الفيروسات هي:

١ ـ فيروس الحصبة الألمانية.

٢ ـ فيروس الهربس (الحلأ أو العقبولة) البسيط.

٣ ـ فيروس تضخم الخلايا Cytomegalovirus.

٤ ـ فيروس مرض الإيدز HIV.

١ ـ فيروس الحصبة الألمانية Rubella (G. measles) V.:

كان جريج أول من نشر تقريراً عن التشوهات الخلقية التي تسببها الحصبة الألمانية وذلك عام ١٩٤١.

وقد اكتشف أن المرأة التي أصيبت بحمى الحصبة الألمانية قبل الحمل تكون لديها مقاومة لهذا الفيروس وتقتله فور دخوله جسمها وبذلك تحمي جنينها منه. ونتيجة لهذا الاكتشاف تمكن العلماء من تحضير لقاح Vaccine يحمل فيروس الحصبة الألمانية الحي المخفف ويعطى للفتيات قبل سن الزواج، وبذلك أمكن حماية مئات الآلاف بل ملايين النساء من الإصابة بفيروس الحصبة الألمانية الذي يؤدي إلى تشوهات خلقية في الأجنّة..

وقد وجد أن الفيروس إذا أصاب الحامل التي لم تأخذ لقاح الحصبة الألمانية والتي لم تصب بها قبل الحمل يؤدي إلى العديد من التشوهات الخلقية في الجنين المتمثلة في صغر الدماغ، التخلف العقلي، تخلف النمو عموماً، صغر العينين، الساد (المية البيضاء) في العينين، عتامة القرنية، التهاب مشيمة وشبكية

العين، عيوب خلقية في تكوين القلب، الصمم، تضخم الطحال والكبد، عيوب خلقية في العظام(١)(٢).

وقد وجد أن نسبة الإصابة بهذه العيوب تكون أعلى ما تكون إذا أصيبت الحامل بالحصبة الألمانية في الشهر الأول (أكثر من ٧٠٪ من الأجنّة)، وتنخفض الإصابة إلى أقل من ٥٠٪ في الشهر الثاني أما في الشهر الثالث من الحمل فلا تزيد الإصابة عن ١٠ إلى ١٥ بالمئة.

ولكن عيوب نمو الجهاز العصبي على المستوى الوظيفي تستمر في الظهور حتى لو حدثت الإصابة بالحمى الألمانية في الأسبوع الخامس والعشرين من الحمل(٣)(٤).

٢ ـ فيروس تضخم الخلايا (حمة مضخمة الخلايا) Cytomegalovirus:

ربما كانت الإصابة بفيروس تضخم الخلايا أكثر الفيروسات إصابة للأجنّة الإنسانية. وإذا حدثت الإصابة في الأشهر الثلاثة الأولى للحمل فإن معظم الأجنّة تجهض تلقائياً. أما إذا حدثت الإصابة بعد الأشهر الثلاثة الأولى فإن الجنين يولد وبه جملة تشوهات خلقية مثل تخلف النمو العقلي والبدني، صغر حجم العينين، التهاب مشيمة العين والتهاب شبكية العين وكثيراً ما يؤدي ذلك إلى العمى وصغر نمو الدماغ والتخلف العقلي وأنواع من الشلل وتكلسات (ترسب مادة الكالسيوم) في المخ والصمم وتضخم الطحال والكبد وموه الدماغ (استسقاء الدماغ) Hydrocephalus(٥-٧).

---

(١) Persaud: Prenatal Pathology p 54

(٢) Moore K. The Developing Human 3rd Edition p 159

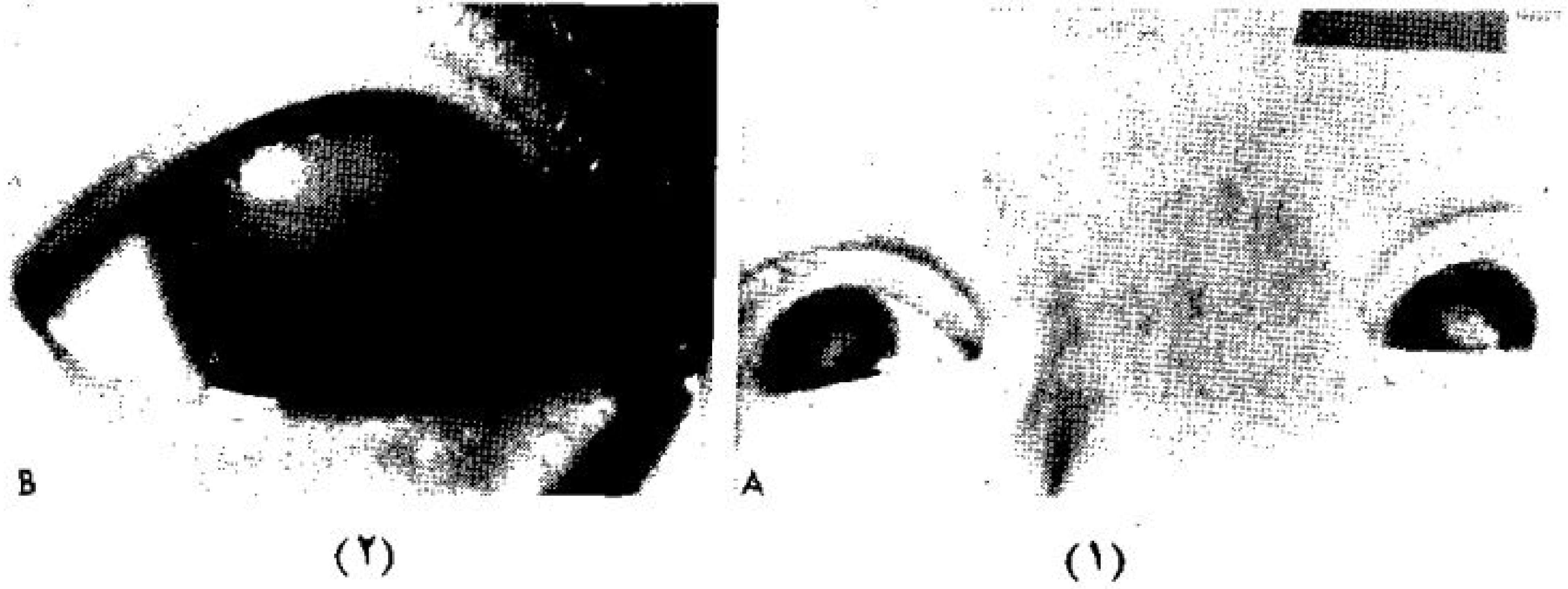
(٣) Sever J. et al: Rubella Epedemic 1964: Effection 6000 Pregnancies. **Am. J. Dis. Child** 110:395, 1964.

(٤) Sever J. Rubella and Cytomegalovirus in Cong. Malformations Proc. 3rd Int. Confrence New york, Excerpta Medica Foundation 1970.

(٥) Dudgeon J.A.: Infective Causes of human malformations. Br. Med. J 32; 11, 1976.

(٦) Persaud T.V.N: Problems of Birth Defects from hipporates to thalidomide and after. Baltimire, University Park Press, 1977.

(٧) Persaud T.V.N: Teyatogenesis. Experimental Aspects and clinical Implications, Jena, Gustav Fischer verlag, 1979.



طفل مصاب بالحصبة الألمانية (وكانت الإصابة أثناء الحمل) وقد ولد بتشوهات عديدة منها الماء الأبيض (الساد) في العينين صورة رقم (١) والماء الأزرق (الجلوكوما) الصورة رقم ٢.



صورة لفيروس تضخم الخلايا (حمة مضخمة الخلايا) **Cytomegalovirus** الذي يجعل الخلايا تتضخم وتشبه عين البوم (انظر السهم). ويسبب هذا الفيروس تشوهاً في الأجنّة مما يؤدي إلى الإجهاض (السقط) التلقائي أو إلى ولادة أجنّة مشوهة مصابة بصغر الدماغ **Microcephaly** وصغر نمو العينين والتهاب شبكية ومشيمة العين ويؤدي ذلك إلى العمى بالإضافة إلى الصمم وتضخم الطحال والكبد.

٣ ـ فيروس الهربس (الحلأ، العقبولة):

إن فيروس الهربس البسيط التناسلي رقم ٢ Herpes Simpler Type 2 عادة ما يكون مسؤولاً عن إصابة الجنين إصابة بالغة. وبما أن الهربس الجنسي قد انتشر انتشاراً ذريعاً في الغرب وفي غيره من مناطق العالم نتيجة موجة الإباحية فإن عدد إصابات الأجنّة بمرض الهربس في ازدياد. وقد بلغت حالات الهربس الجنسي في الولايات المتحدة نصف مليون حالة جديدة كل عام وبلغ مجموع الحالات الموجودة حالياً أكثر من عشرين مليون حالة هربس جنسي وذلك في الولايات المتحدة الأمريكية فقط. وفي بريطانيا أكثر من مائة ألف حالة هربس جنسي سنوياً وفي كندا قرابة خمسين ألف حالة هربس سنوياً[١].

وأهم مضاعفات الهربس الجنسي هو الآتي:

١ ـ سرطان عنق الرحم.
٢ ـ إصابة الأجنّة: ومعظم إصابات الأجنّة تحدث قبيل الولادة أو عند مرور الطفل أثناء خروجه من الرحم والمهبل.

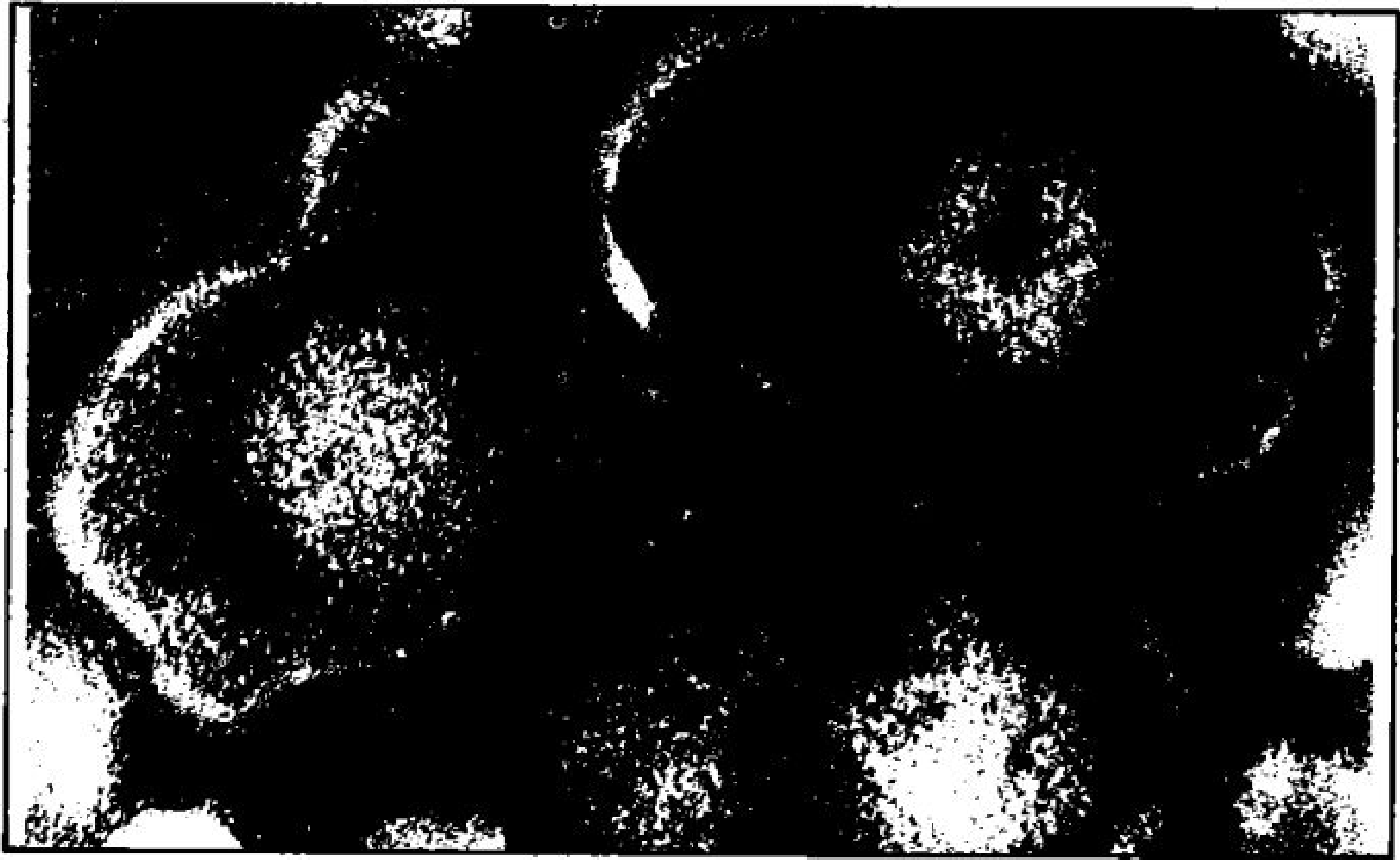
ويصاب هؤلاء المواليد إصابات بالغة في أدمغتهم وفي الجهاز العصبي وفي الكبد. وتبلغ نسبة الوفيات في إصابات الدماغ ٩٥٪ وتلك التي تنتشر في الجسم دون الدماغ ٩٢٪. أما إصابة الجهاز العصبي دون الدماغ فتبلغ فيها الوفيات ٣٨٪ وتبلغ الوفيات ١٦٪ إذا كانت الإصابة في العين وغيرها من الأجهزة المجاورة. أما إذا أصيب الجلد والفم فقط فتنخفض الوفيات إلى ٢٪.

ويحدث في كثير من هذه الحالات التشوهات التالية: التخلف العقلي، صغر الدماغ، صغر العين، خلل في نسيج شبكية العين Retinal Dysplasia وتكلسات في المخ، موه الدماغ (استسقاء الدماغ) التهاب مشيمة العين. والقناة الشريانية المفتوحة Patent Ductus arteriosus وهي قناة تصل ما بين الشريان الأورطي والشريان الرئوي وتقفل عند الولادة أو عقبها مباشرة.

(١) تقرير إدارة الصحة الأمريكية ١٩٨٢، مجلة بوست جرادويت دكتور، كتاب حقائق عن الهربس وبحث ألقاه الدكتور برساد في المؤتمر الطبي السعودي الثامن. انظر كتاب «الأمراض الجنسية للدكتور محمد علي البار» دار المنارة، ص ١٥٥، جدة ١٩٨٥.



(١) فيروسات الهربس تحت الميكروسكوب الإليكتروني بعد تكبيرها (هربس سمبلكس).



(٢) صورة أخرى الهربس الإنساني من الفصيلة (٢) التي تصيب الجهاز التناسلي خاصة بعد تكبيرها بالمجهر الإليكتروني Herpes Simolex.

إن فيروس الهربس الإنساني من نوع (٢) Herpes Hominis Type 2 هو المسؤول عن معظم حالات الهربس الجنسي، أما النوع الأول من الهربس Type 1 وهربس زوستر H. Zoster فقليلاً ما تصيب الجهاز التناسلي.



(٣)

هربس سمبلكس: (العقبولة البسيطة) في مكان غير معتاد وهو الخد إذ أن الإصابة عادة ما تكون على جانب الفم.



(٤)

هربس زوستر (العقبولة المنطقية: يظهر الطفح على هيئة بثرات تنتشر حسب توزيع العصب المصاب على الجلد.



(٥)



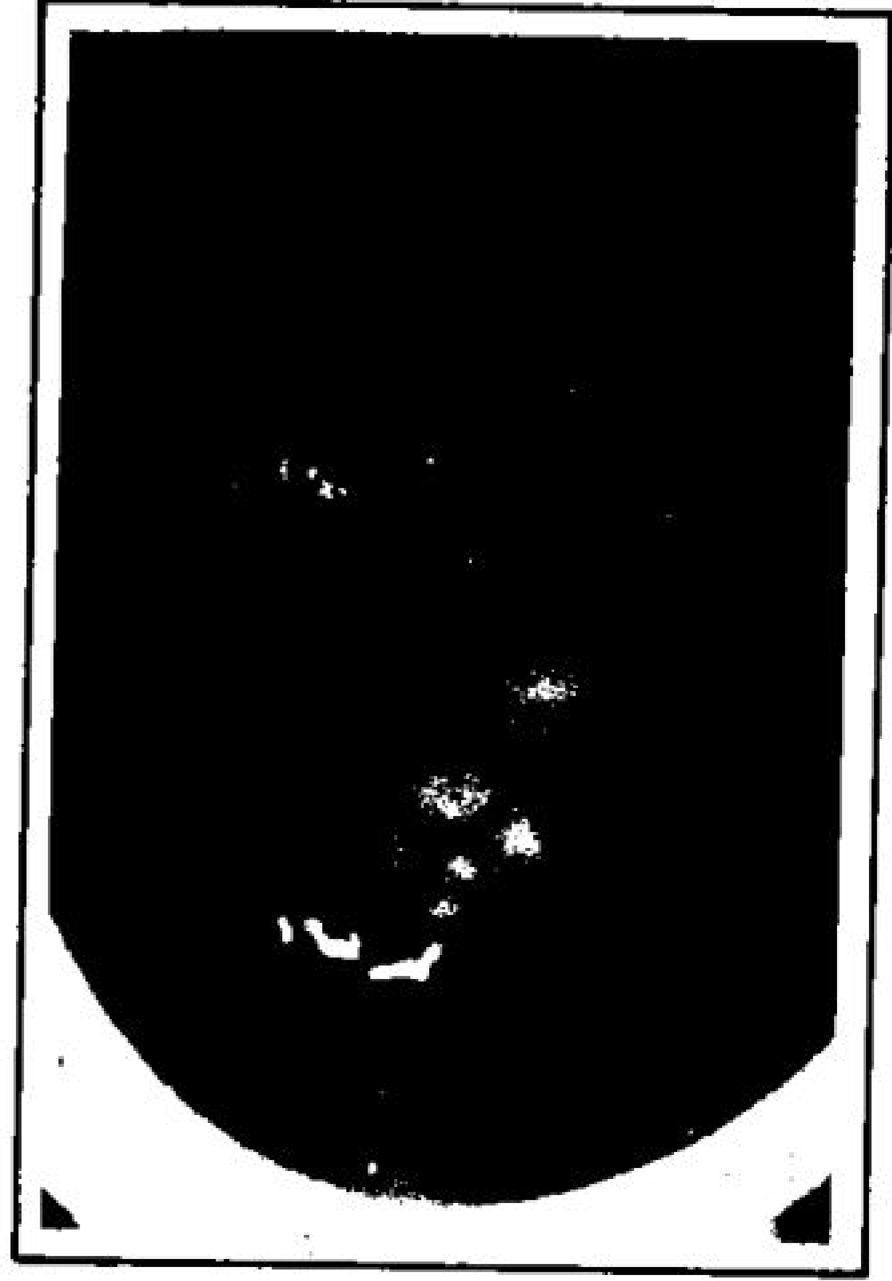
(٦)

في الصورة العليا: شاب مصاب بالهربس (سمبلكس) حول الفم وفي الجهاز التناسلي وتشبه البثور الموجودة حول الفم تلك الموجودة على جهازه التناسلي تماماً.

وفي الصورة السفلى: إصابة في البلعوم نتيجة الهربس، وتعاني هذه الحالة أيضاً من وجود هربس في جهازها التناسلي.



(٨)



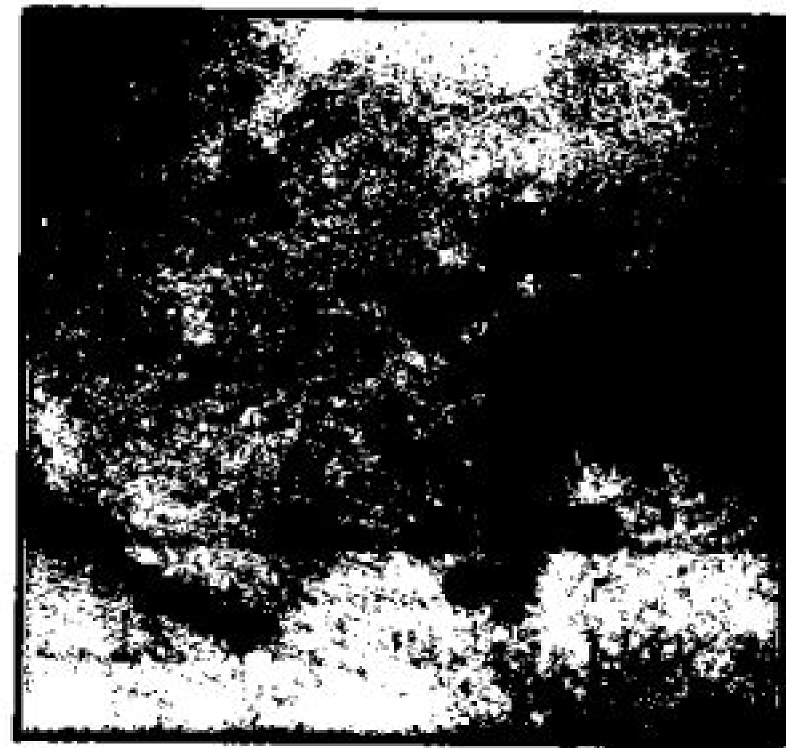
(٧)

الصورة رقم (٧) لامرأة مصابة بالهربس في عنق الرحم، وتبدو الإصابة شديدة جداً.

الصورة رقم (٨) عنق الرحم لامرأة مصابة بالهربس والإصابة متوسطة. وخطورة الهربس أنه يتكرر لسنين طويلة، وأنّه يسبب سرطان عنق الرحم، وإذا حملت المرأة فإن وليدها يصاب بالهربس إمّا وهو لا يزال في رحمها أو عند نزوله أثناء الولادة (وهو الغالب)، وتكون الإصابة خطيرة ومميتة في معظم هذه الحالات.

(١٠)





(٩)

صورة رقم (٩) هربس سمبلكس فوق العانة (هربس تناسلي).

صورة رقم (١٠) هربس سمبلكس في وجه امرأة شابة مصابة بالهربس التناسلي.

٤ ـ فيـروس مرض الإيـدز Human Immunodeficiency Virus (HIV)[١]:

يعتبر مرض الإيدز الخطير من الأمراض التي يمكن أن تصيب الجنين وبالتالي تؤدي إلى ولادة طفل مصاب بهذا المرض الخبيث.

وهناك عدة نظريات في كيفية وصول الفيروس إلى الجنين وهي كالتالي:

أ ـ يحمل المني الفيروس وبالتالي فإن الحيوان المنوي الذي يلقح البويضة يحمل معه أيضاً فيروس الإيدز. وهذا يؤدي إلى إصابة الجنين في مرحلة مبكرة جداً. ويُعزى حدوث بعض حالات الإجهاض إلى هذا السبب.

ب ـ ينتقل الفيروس من دم الأم إلى دم الجنين عبر المشيمة ومنه إلى الحبل السري فالجنين وهذه الطريقة هي الأكثر حدوثاً.

جـ ـ يصاب الطفل أثناء عملية الولادة ونزوله من الرحم والمهبل.

د ـ تحدث الإصابة بعد الولادة نتيجة التصاق الطفل بأمه أو عبر اللبن أثناء الرضاعة من الثدي.

هـ ـ احتمال حدوث انتقال مرض الإيدز أثناء التلقيح الاصطناعي Artificial Inscmmation أو في مشاريع أطفال الأنابيب I.V.F، إذا كان المانح Donner مصاباً بالإيدز[٢].

وبما أن هذا المرض خطير جداً ويقضي على المصاب به خلال عامين على الأكثر من بدء ظهور الأعراض. فإن إصابة الأجنّة والمواليد تعتبر كارثة.

وقد انتشر المرض انتشاراً ذريعاً منذ بدء ظهوره في الولايات المتحدة عام ١٩٨١ وتزايد عدد المصابين به عاماً بعد عام على هيئة متواليات هندسية.. حتى بلغ عدد المصابين مئات الآلاف وعدد الذين يحملون الفيروس عشرات الملايين في العالم. ورغم أن معظم الإصابات لا تزال لدى الشاذين جنسياً (٧٠ بالمئة من الحالات في الولايات المتحدة) يليهم مدمنو المخدرات (٢٠ بالمئة) إلا أن فئات

---

(١) انظر تفاصيل مرض الإيدز في كتابنا الإيدز وباء العصر بالاشتراك مع الدكتور محمد أيمن صافي، إصدار دار المنارة، جدة ١٩٨٧.

(٢) Terwart G.J. **Lancet 1985**, 2: 581-584

كثيرة مثل الأطفال الذين كانوا يتلقون نقل دم أو المواد المانعة للنزف في مرض الناعور أصيبوا بهذا المرض. كما أن آلاف الأطفال أصيبوا بهذا المرض نتيجة انتقاله من ذويهم أو من الأم أثناء الحمل أو بعده.

إن فيروس الإيدز هو من فصيلة الفيروسات المنعكسة Retroviruses والتي تتميز باحتوائها على أنزيم الكاتب (الناسخ) المنعكس Reverse Transcriptase وهو يقوم بتحويل الفيروس عند دخوله الخلايا من فيروس يحمل الحامض النووي الريبي RNA إلى فيروس يحمل الحامض النووي الريبي منزوع الأوكسجين DNA حتى يلتحم بنواة الخلية اللمفاوية التي يهاجمها.

هذه هي الفيروسات المشهورة التي تصيب الأجنّة. ولكن هذا لا يعني أنها الفيروسات الوحيدة التي تصيب الأجنّة فهناك العديد من الفيروسات الأخرى التي ثبت أنها تصيب الأجنّة الإنسانية إلا أن ذلك أقل حدوثاً من الفيروسات الأربعة المذكورة آنفاً. . وتعتبر التشوهات الجنينية التي تسببها هذه الفيروسات نادرة.

وأهم الفيروسات الأخرى التي قد تصيب الأجنّة فتسبب لها تشوهاً ما يلي[(١)]:

١ - فيروس حمى النكاف Mumps Virus

٢ - فيروس التهاب الدماغ الفينزويلي Venezuelan Encephalitis

٣ - فيروس الحُماق Varicella

٤ - فيروسات ECHO

٥ - فيروس التهاب الأحصنة الغربي الدماغي Western Equine Encephalitis Virus

٦ - فيروس الجدري Variola Virus

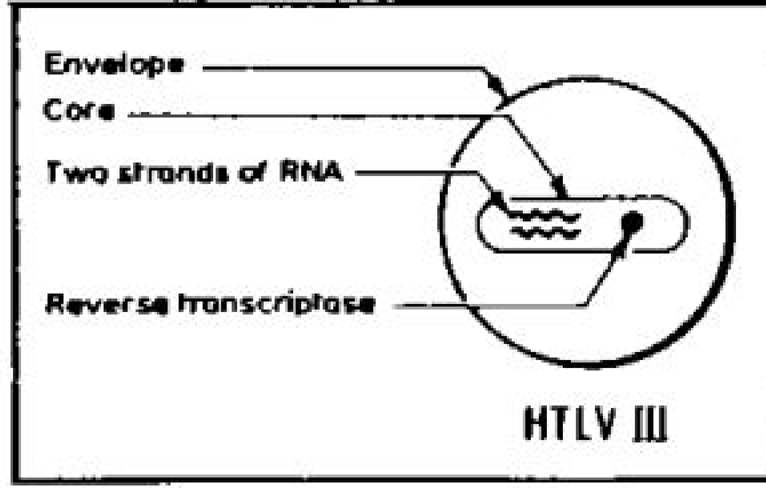
٧ - فيروس جدري البقر (الوقس) Vaccina Virus

٨ - التهاب الكبد الفيروسي (أ و ب) Virus Hepatitis A and B

٩ - الأنفلوينزا Influenza Virus

١٠ - فيروس شبيه بالحميراء Rubeolla Virus.

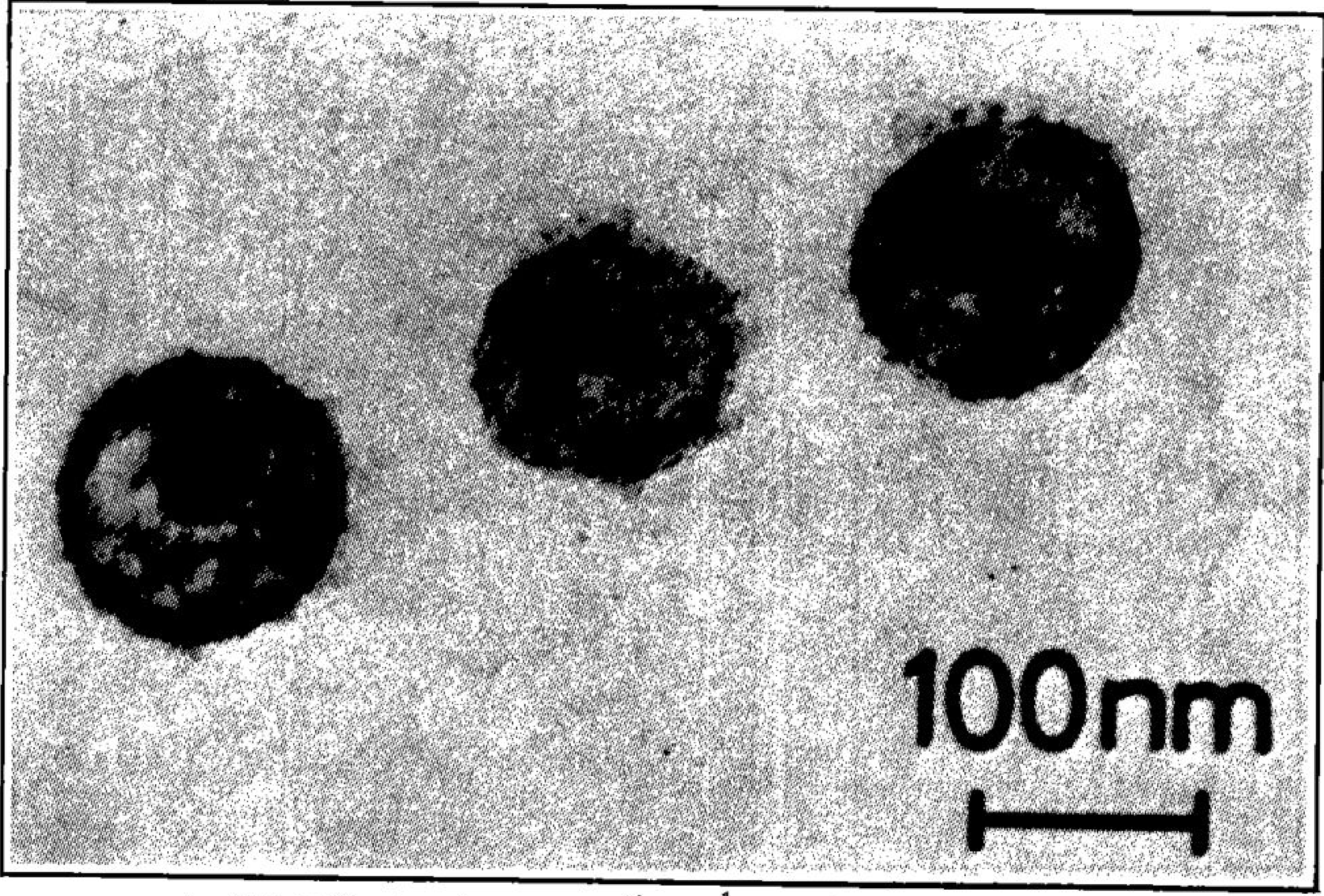
(١) Persaud T.V.N: Prenatal Pathology, 1979. p 54



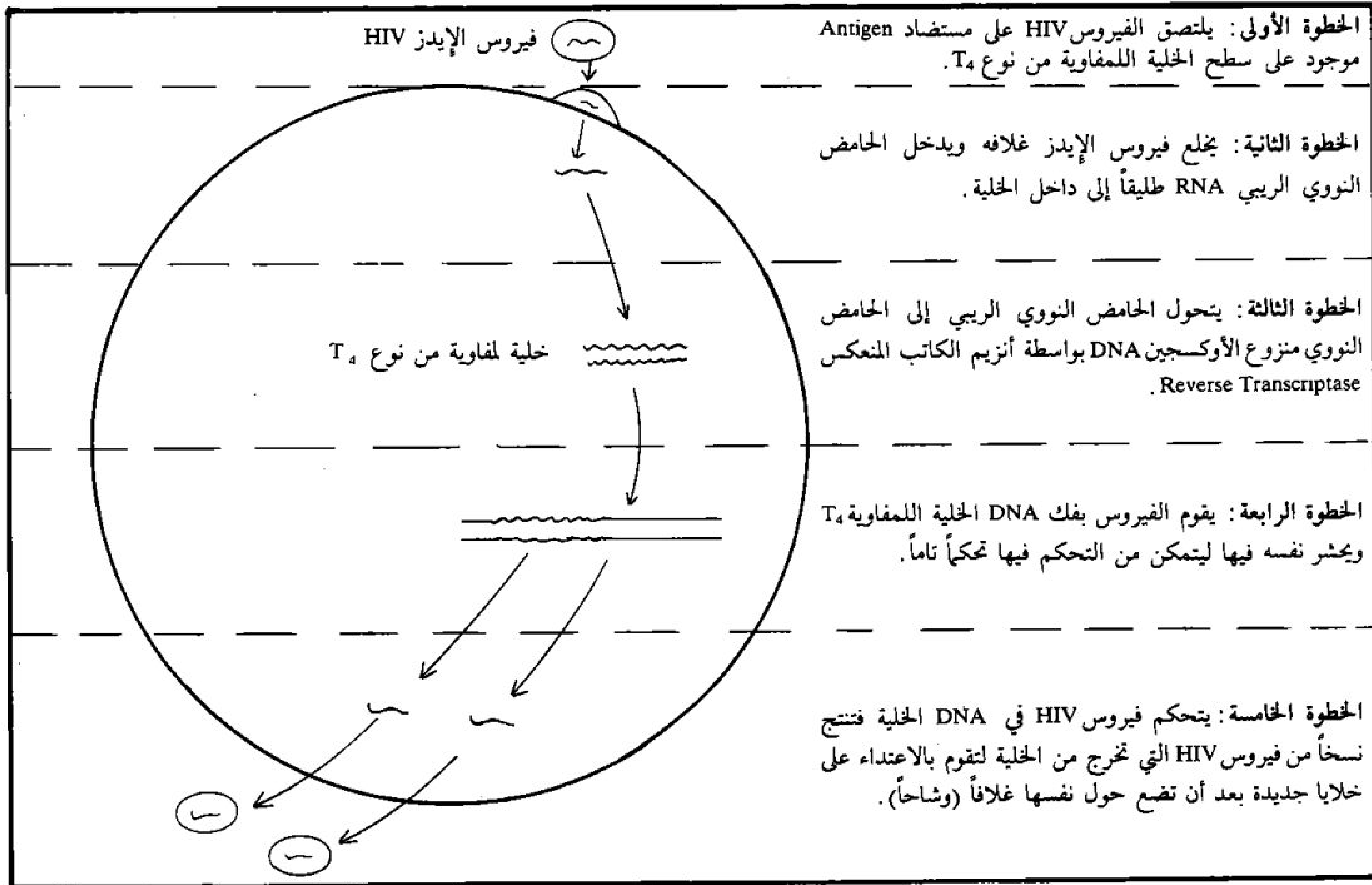
رسم تخطيطي لفيروس الإيدز HIV وتبدو أماكن الغلاف Envelope والمركز (اللب) Core والحامض الريبي النووي RNA وخميرة الناسخ المنعكس Re-verse Transcriptase.



فيروس الإيدز HIV كما يبدو بالمجهر الإلكتروني وهو ملتصق بسطح خلية لمفاوية مكبرة تقريباً ٥٠٠ ألف مرة. ويبدو بداخله اللب (core) المستطيل.



صورة بالمجهر الإلكتروني مكبرة تقريباً ٢٥٠ ألف مرة وتبدو فيروسات الإيدز HIV بعد معاملتها بحمض التانيك. ويبدو الغلاف واللب Core.



مخطط يوضح كيفية دخول فيروس الإيدز HIV دخول الخلية اللمفاوية T_4 وتحكمه فيها لتنتج نسخاً عديدة من فيروس الإيدز HIV.



صورة بالمجهر الإليكتروني لفيروس HIV المسبب لمرض إيدز، مكبرة ٣٠٠,٠٠٠ (ثلاثمائة ألف) مرة. ويبدو فيها الفيروس على شكل كرة صغيرة بداخلها نواة سوداء مستطيلة، ويبدو الفيروس ملتصقاً بسطح الخلية الليمفاوية.



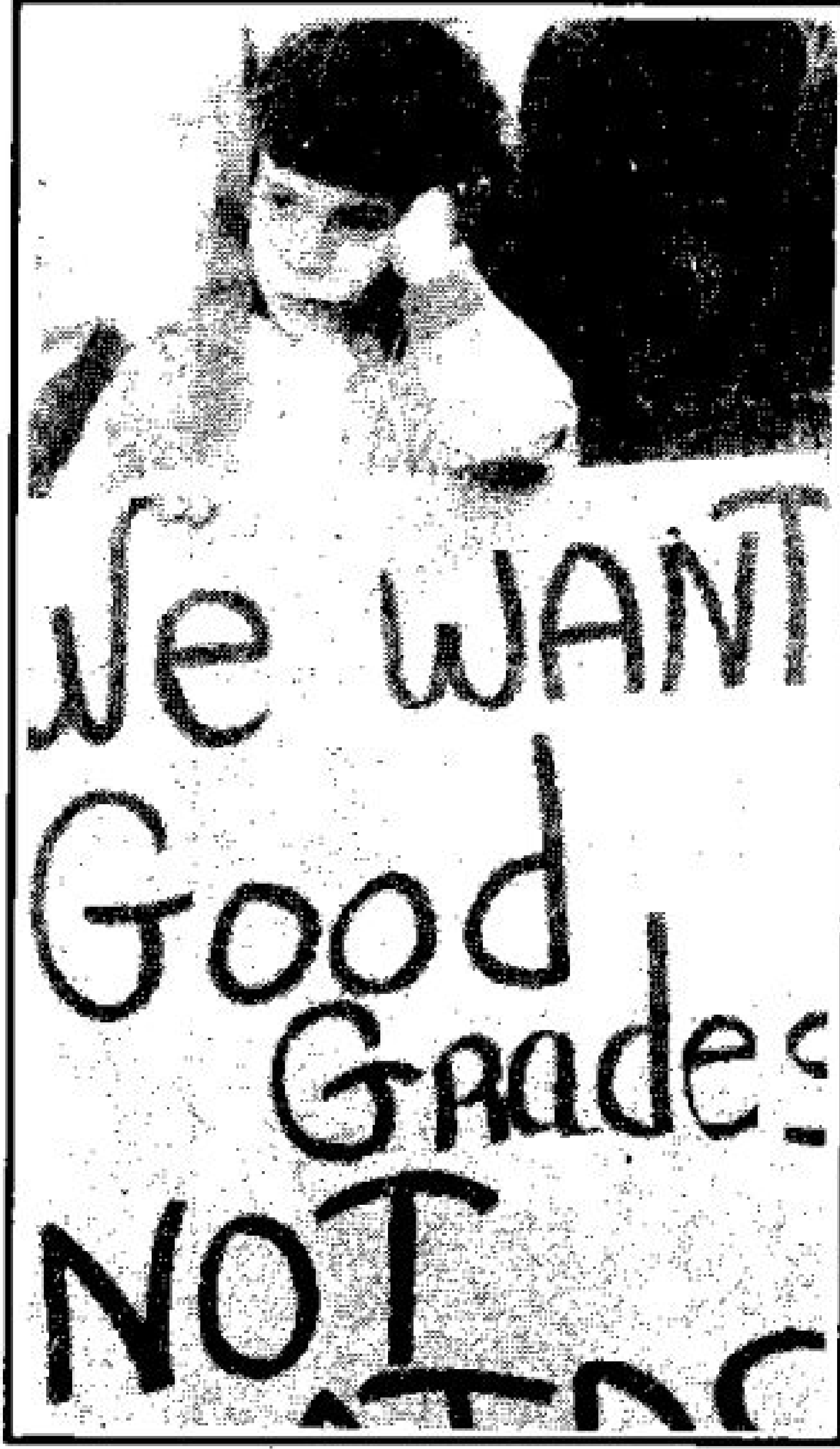
أسرة مصابة بالإيدز نشرتها مجلة التايم (أغسطس ١٢، ١٩٨٥). الزوج باتريك برك أصيب بالإيدز لغوايته وانتقاله من أحضان عاهرة إلى أخرى. ثم نقل ذلك المرض إلى زوجته لورين وإلى ابنهما الرضيع ديوايت. أما الطفلة نيكول فلم تظهر عليها الأعراض بعد.



أحد الأطفال من ضحايا الإيدز في أول مراحل المرض. وقد منع ريان وايت من الذهاب إلى المدرسة خوفاً من أن ينقل العدوى إلى زملائه الطلبة.



طفلة لا يتجاوز عمرها ثلاث سنوات أصيبت بالإيدز وهي جنين في رحم أمها المدمنة على حقن المخدرات والمصابة أيضاً.



أطفال المدارس يتظاهرون مع أمهاتهم قائلين: «نريد في مدارسنا علامات جيدة وليس الإيدز».

البكتريا:

هذه الفصيلة من الكائنات الدقيقة تختلف عن الفيروسات فهي أكبر حجماً (تقاس بالميكرون والميكرون واحد على مليون من المتر) وهي تعيش مستقلة أو متطفلة وتتنفس وتنمو وتتكاثر كأي كائن حي. وما يهمنا هنا هو ذكر البكتريا الي تنتقل عبر الدم والمشيمة من الأم إلى الجنين فتصيبه وتسبب له تشوهات..

وأهم أنواع هذه البكتريا على الإطلاق هو لولبيات مرض الزهري (داء الفرنجي) Syphilis وهو مرض جنسي ينتقل عن طريق الاتصال الجنسي

(الزنا، اللواط) ثم يمكن أن ينتقل بعد ذلك إلى الزوجة، ومنها إلى الأجنّة البريئة.

وهناك أنواع أخرى من البكتريا قد تصيب الجنين ولكنها دون الزهري في الأهمية بكثير. بل إن كثيراً من الباحثين يتشكك في أنها تنتقل إلى الأجنّة وتصيبها بالتشوهات الخلقية[1].

وأهم أنواع البكتريا المتهمة في هذا الصدد سوى الزهري هي:

ميكروبات ليستيريا Listeria، الميكروبات السبحية من فصيلة B الالتهاب الرئوي الخلقي Congenital Pneumonia وسببه في أغلب الأحوال ميكروبات B. Streptococci الكلاميديا، والسيلان والميكوبلازما.

ويعتبر ميكروب الزهري[2] Treponema pallidum (اللولبيات الشاحبة) أهم مصدر للإصابة من فصيلة البكتريا.. والإصابة به أكثر من الإصابة بالحصبة الألمانية بثلاثة أضعاف العدد نتيجة ازدياد الإباحية وأمراض الزنا.

وتعبر لولبيات الزهري من الأم المصابة بالزهري إلى جنينها عبر المشيمة ثم الوريد السري فتصيب الجنين إصابات بالغة في جميع أجزاء بدنه.

وبما أن المشيمة لا يكتمل نموها إلا في الشهر الخامس فإنه من المعتقد أن لولبيات الزهري لا تعبر المشيمة إلا بعد الأسبوع الثامن عشر (من بدء التلقيح).

وفي أول حمل بعد الإصابة بالزهري فإن الجنين في الغالب يجهض وذلك في الشهر الخامس أو السادس. أما في الحمل الثاني فإن الجنين قد ينزل ميتاً في الشهر الثامن أو التاسع.. وفي المرة الثالثة ينزل الجنين في الغالب حياً ولكنه لا يعيش إلا بضعة أيام أو أسابيع وفي المرة الرابعة وما بعدها يعيش المولود بإصابات بالغة في جهازه العصبي وفي أحشائه وفي عظامه وأسنانه.

---

(١) Persaud T.V.N: Prenetal Pathology, 1979. p 56.

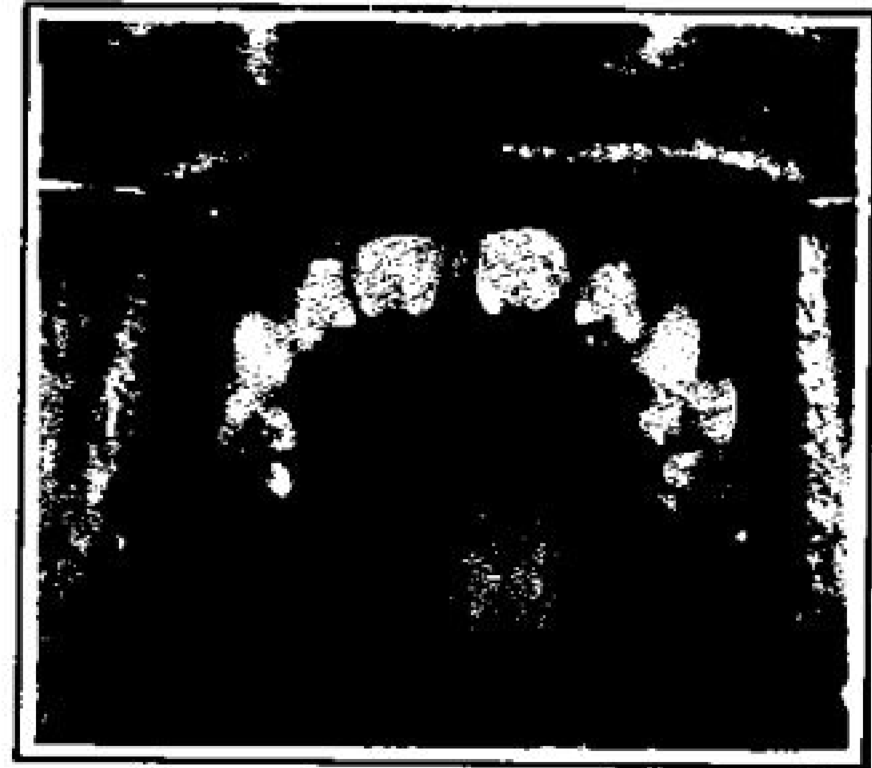
(٢) انظر كتابنا الأمراض الجنسية أسبابها وعلاجها، الطبعة الثالثة ١٩٨٧، دار المنارة، جدة، للمزيد من التفاصيل.

وتظل المرأة المصابة بالزهري معدية لأي جنين يتكون في رحمها طوال حياتها ما لم تتعالج. رغم أن درجة العدوى تقل مع مدى السنين.

وبما أن الحامل حتى في فترة اختفاء الأعراض وهي فترة الكمون تكون معدية لجنينها فلذا فإن الأطباء ينصحون بإجراء فحوص الدم اللازمة للبحث عن مرض الزهري في جميع حالات الحمل من باب الاحتياط. وخاصة إذا علمنا أن علاج الأم بالبنسلين هو أيضاً علاج للجنين.

ولا يوجد في الزهري الخلقي Congenital Syphilis إلا مرحلتان إذ أن المرحلة الأولى من مراحل الزهري غير موجودة (يمر مرض الزهري غير الخلقي في ثلاث مراحل) وهاتان المرحلتان هما:

١ - الزهري الخلقي المبكر Early cong. Syphilis ويظهر بعد الولادة بفترة وجيزة ويتمثل في طفح جلدي انتفاخي Bullous eruption ثم يظهر بعد ذلك طفح حبيبي قشري (حرشفي)Papulo-squanmous. . ويوجد على شقي الجسم.



صورة رقم (٥٤): قواطع هتشنسن Hutchinson.



الصورة رقم (٥٥): توضح الأضراس التي توصف بأنها تشبه القمر أو التوت.



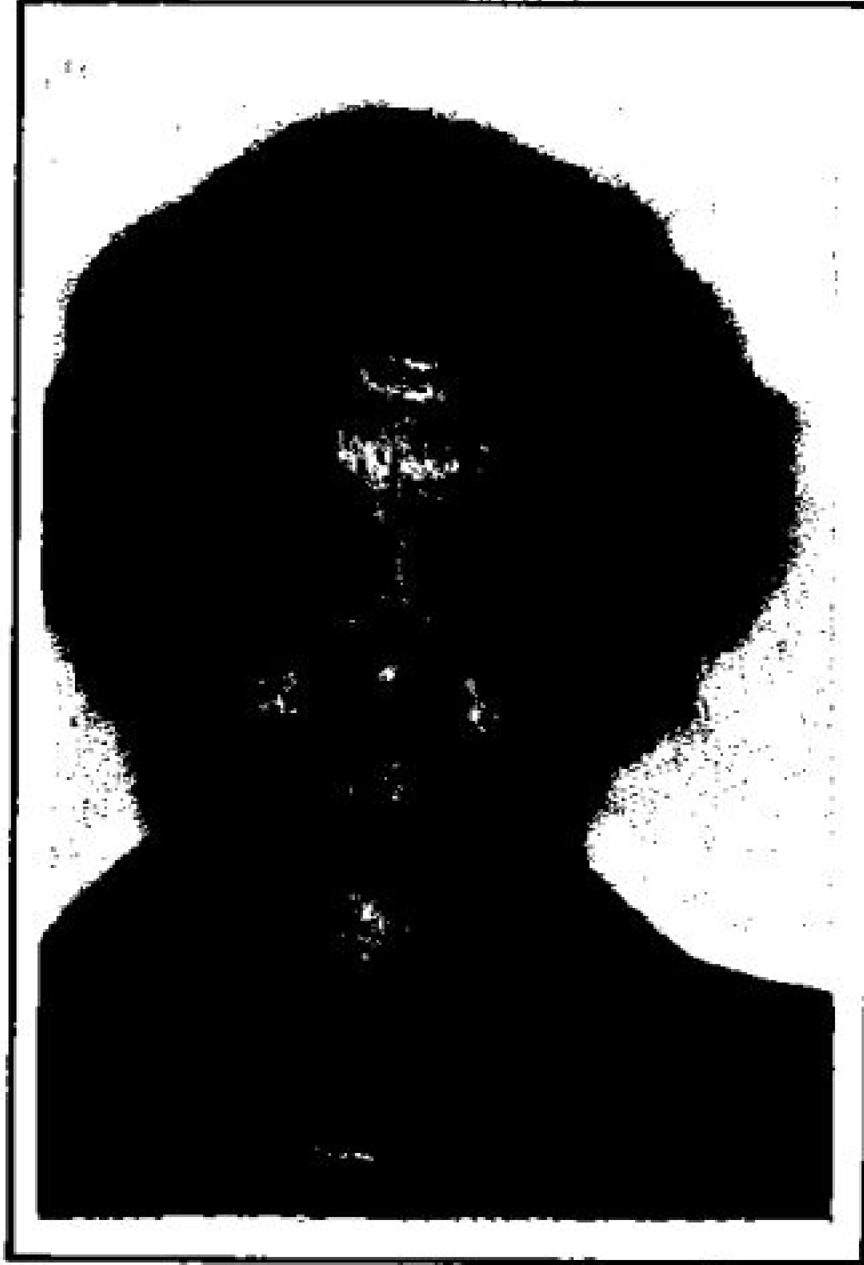
صورة رقم (٥٦): التهاب القرنية الحشوية على هيئة سحابة خفيفة Nebula due to Intersti-
tial Keratitis.



صورة رقم (٥٧): لمريض بالزهري الخلقي المتأخر حيث نرى قاع العين.. وتوضح الصورة التهاب مشيمة العين مع التهاب الشبكية Chorio-retinitis، ويسبب ذلك في النهاية العمى.



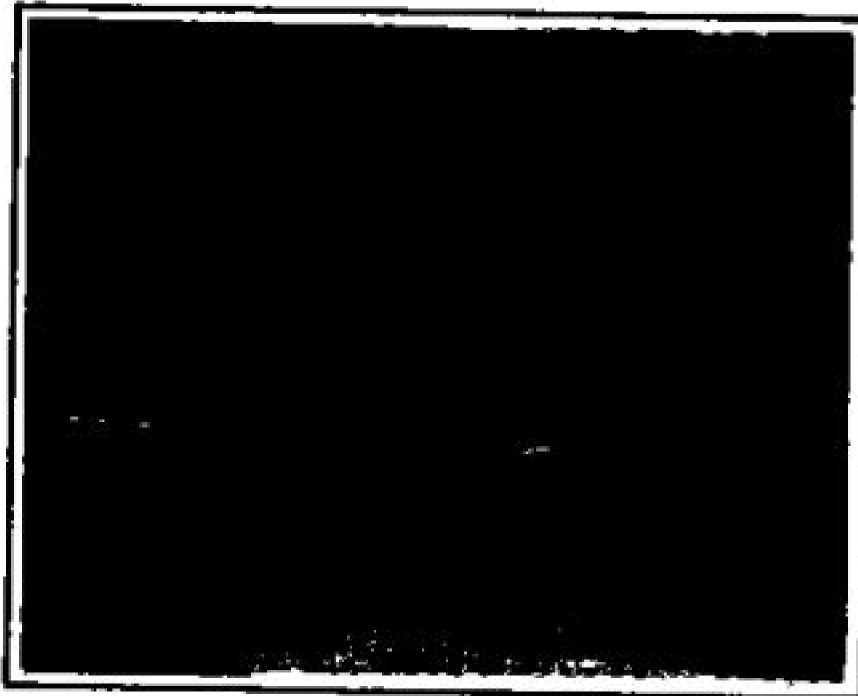
صورة رقم (٥٨): زهري خلقي في عظام الرأس والجبهة.



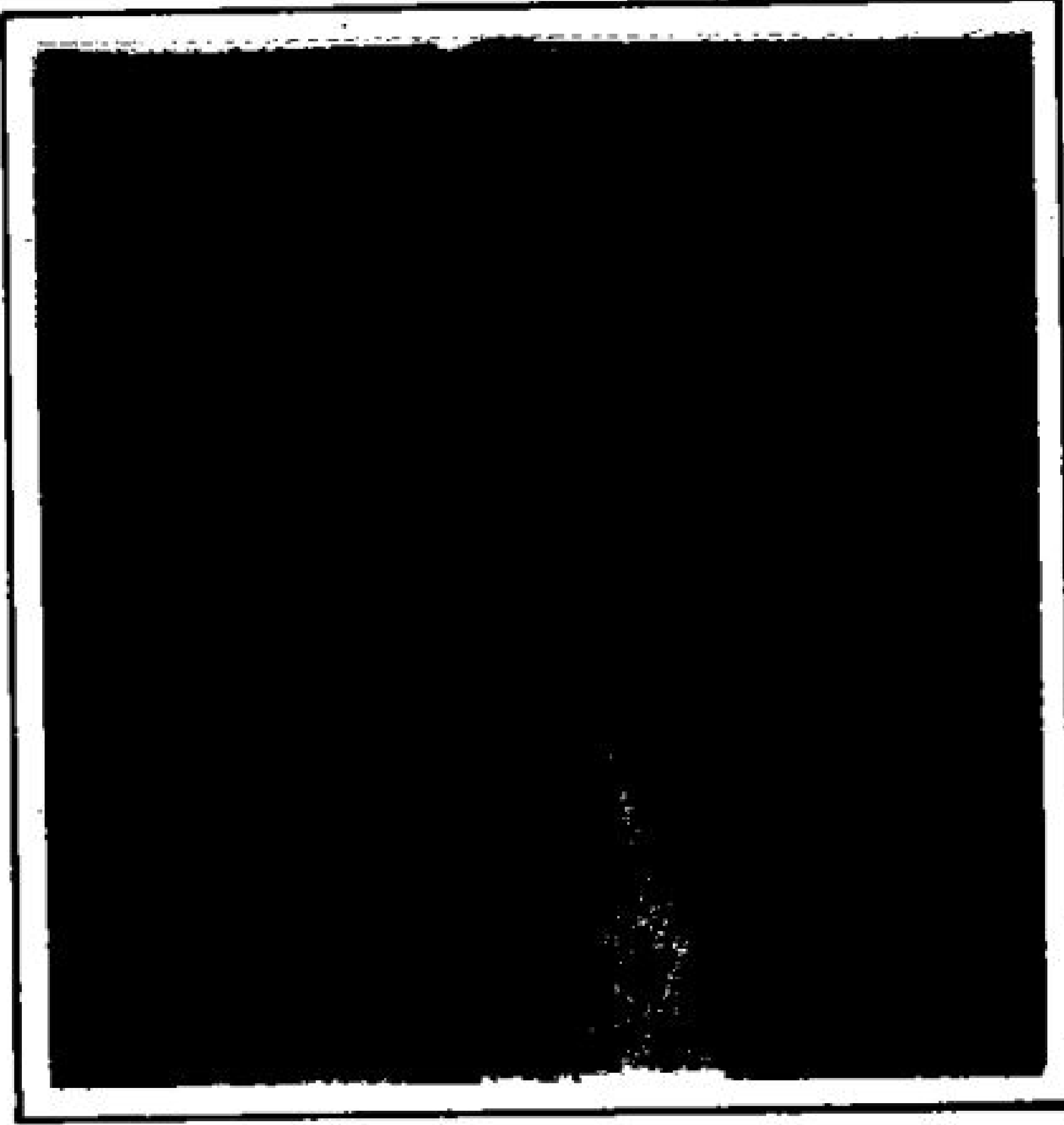
صورة رقم (٥٩): زهري خلقي في قنطرة الأنف Bridge of the Nose.



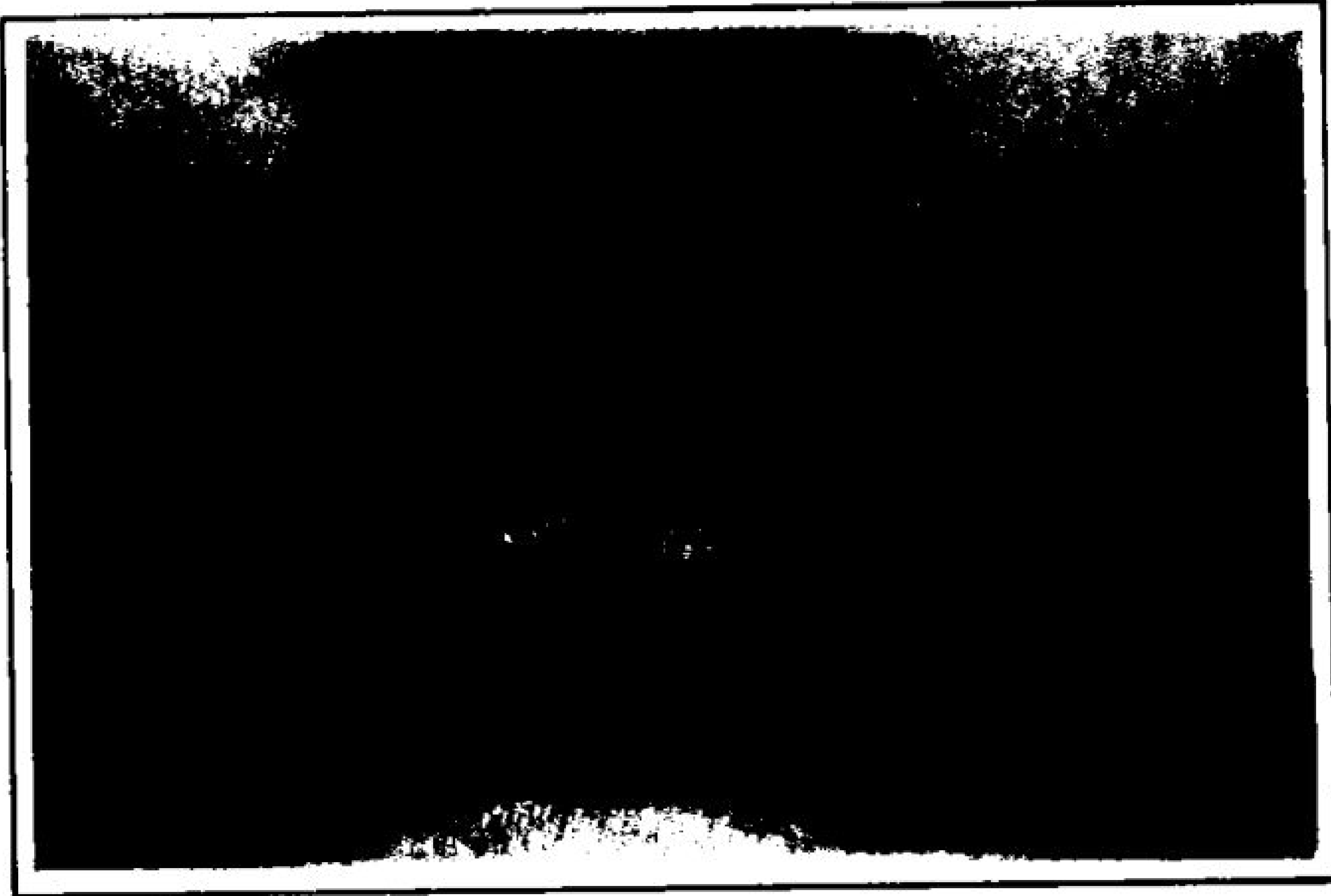
صورة رقم (٦٠): زهري خلقي في سقف الحنك أدى إلى تخرقه وانخرامه. بحيث يتصل تجويف الفم بتجويف الأنف.



صورة رقم (٦١): الظنبوب أو القصبة التي تشبه السيف (الروماني) Sabre Tibia وهي نتيجة إصابة العظم والسمحاق (Periosteum) بالصموغ (Gumma).



صورة رقم (٦٢): إصابة المفصل وقد وصفها كلتون فسميت باسمه Clutton's Joints.

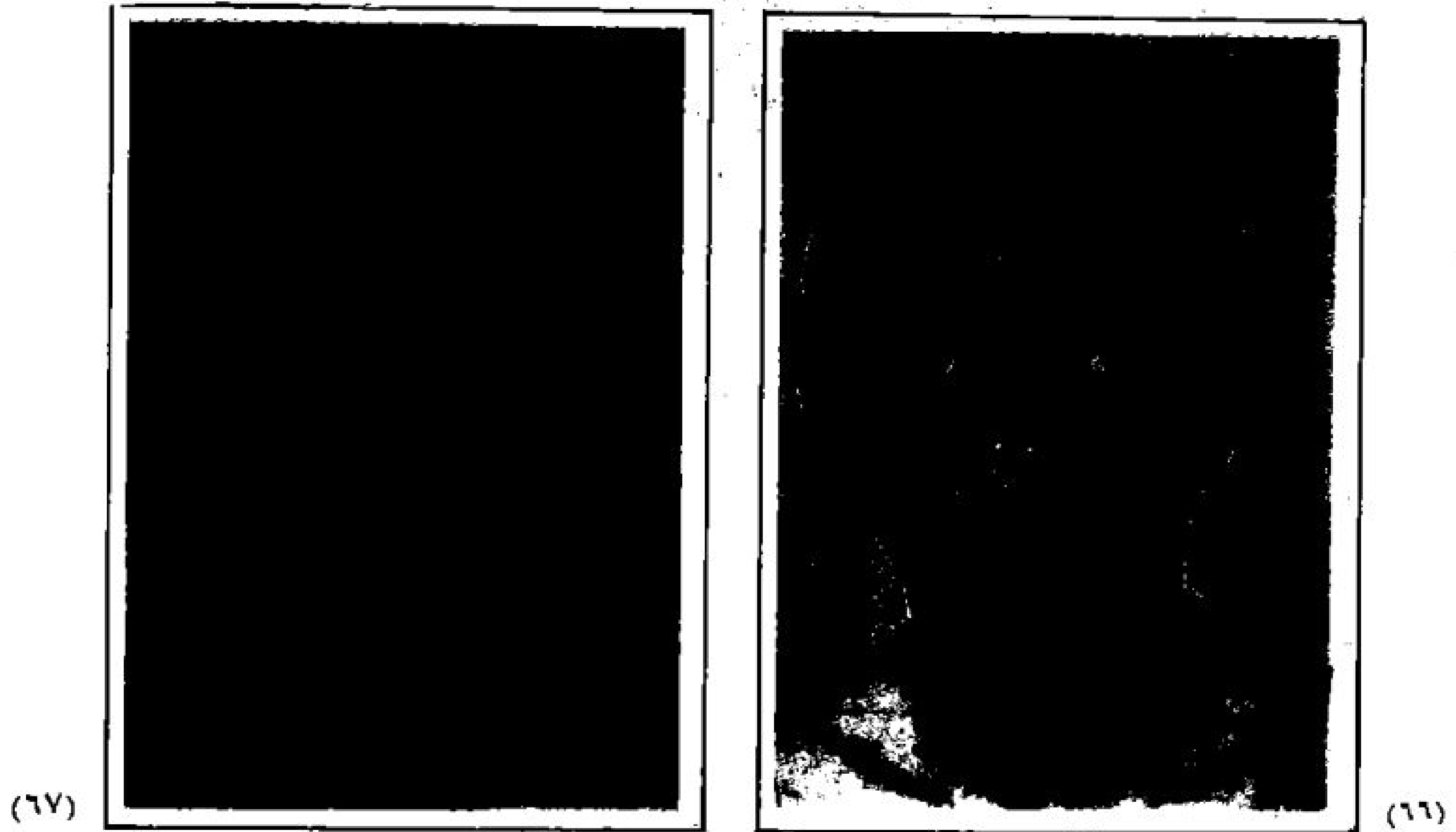


صورة رقم (٦٣): توضح التهاب الفم في الزهري الخلقي الذي يتميز بتليف في جوانب الفم مما يعطيه هذا الشكل المميز «Rhagades» ويكون هذا الالتهاب مصحوباً دائماً بالتهاب في الأنف وإفرازات مستمرة منه منذ الطفولة الباكرة.



صورة رقم (٦٤): وتوضح إصابة الجلد في الزهري الخلقي المتأخر وهو يشبه المرحلة الثالثة من الزهري المكتسب.

صورة رقم (٦٥): صورة توضح التليف والندوب التي تنتج عن الصموغ (Gumma) في الزهري الخلقي المتأخر التي تصيب الجلد وما تحته من الأنسجة.



الزهري الخلقي في عظام الوجه والأنف. وتوضح تآكل قنطرة الفم وجزء من عظم الذقن في الصورتين رقم (٦٦ ورقم ٦٧).

وهذه الطفيليات قد تصيب الحامل فتنتقل عبر المشيمة إلى الجنين مسببة الإجهاض أو إصابة الجنين إصابة بالغة بصورة متماثلة. كما قد تظهر تورمات ثؤلولية عريضة Condylomata lata مع وجود إفراز من الأغشية المخاطية وخاصة الأنف والبلعوم ويكون الإفراز دموياً مخاطياً Haemorphagic secretions.

وهذه الإفرازات مليئة بلولبيات الزهري الشديدة العدوى لكل من يلامسها ويمكن رؤيتها ببساطة تحت المجهر الضوئي في (بيئة مظلمة).

وبعد مرور شهر تقريباً يمكن رؤية التهاب الغضاريف وخاصة في العظام الطويلة مثل عظام الذراع والساعد والساق والفخذ وذلك عند عمل صور شعاعية.

وتتضخم الكبد والطحال لدى ثلثي حالات الزهري الخلقي. وأغلب هؤلاء يعانون من فقر دم انحلالي Hemolytic Anemia.

ويعاني نصف الأطفال المصابين بالزهري الخلقي من إصابة الجهاز العصبي سواء كانت تلك الإصابة بادية للعيان أو مختفية. ويستدل عليها من وجود تغييرات مرضية (باثوليجية) في السائل المخ شوكي Cerebrospinal Fluid الذي يلاحظ فيه زيادة في البروتين ونقص في السكر وزيادة في الخلايا اللمفاوية.. كما أن فحص وازرمان والفحوص المصلية للزهري تكون إيجابية.

وتستمر هذه العلامات في الظهور منذ الولادة إلى عمر سنتين.

٢ - الزهري الخلقي المتأخر Late Cong. Syphilis:

ويظهر من العام الثالث إلى سن متأخر.. ولا يعتبر الزهري المتأخر معدياً للمخالط للمريض ولا من يلامسه على عكس الزهري المبكر.

وتظهر الأضراس والأسنان بصورة متغيرة: أسنان هتشنسن Hutchinson Teeth التي تبدو مثل الوتد ومحدبة الأطراف.. وأضراس تشبه القمر Moon's Molar لاستدارتها.

كما تلتهب القرنية وتكون عليها عتامة وكذلك عدسة العين. وتصاب أيضاً مشيمة العين وشبكيتها مما يؤدي إلى العمى.

ويصاب العصب الثامن القحفي فيؤدي ذلك إلى الصمم كما يصاب الجهاز العصبي إصابات بالغة وهي الضنا الظهري Tabes Dorsalis والشلل العـام للمعتوهـين General Pardysis of the Insane وتصـاب السحـايـا (Meninges) وتصاب العظام والجهاز الدوري والقلب والأحشاء المختلفة.. وهي كلها ناتجة عن تكوّن الصموغ Gummata.

التوكسوبلازما جوندي (مقوسة جوندي):

يصيب هذا الطفيلي الأجنّة وضعيفي المناعة من الأطفال والبالغين. وتبلغ الإصابة في الأجنّة في الولايات المتحدة نسبة غير قليلة. والذين يولدون بعاهات نتيجة مقوسة جونـدي يبلغون ٣٥٠٠ مـولود كـل عام. وتكلف رعـايتهم ٤٠ مليون دولار سنوياً.

ويعيش هذا الطفيلي (وحيد الخلية وهو من فصيلة البوغيات) في القطط والخنازير والقوارض وينتقل إلى الإنسان ولكن جهاز المناعة لدى الإنسان يقضي على هذا الطفيلي وبالتالي لا يحدث أيَّ مرض إلا في أحد الحالات التالية:

١ ـ نقصان المناعة الوراثي.
٢ ـ نقصان المناعة المكتسب مرض الإيدز.
٣ ـ نقصان المناعة نتيجة العقاقير المخفضة للمناعة عند نقل الأعضاء.
٤ ـ العقاقير التي تعطى لعلاج الأورام والسرطان.
٥ ـ عقار الكورتيزون بكمية كبيرة ولمدة طويلة.
٦ ـ إذا أصيبت المرأة الحامل بالطفيلي فإن هذا الطفيلي يصل إلى الدم ومنه إلى المشيمة ومن ثم إلى دم الجنين فيؤدي إلى إجهاضه أو حدوث تشوهات خلقية شديدة فيه وخاصة في الدماغ والعين مثل ضمور الدماغ، موه الدماغ (استسقاء الدماغ) وتكلسات في الدماغ، التهاب الدماغ والنخاع، صغر العين، التهاب مشيمة وشبكية العين وحدوث تضخم في (الطحال والكبد).

وفي هذه الحالات لا يظهر أيَّ مرض على المرأة الحامل وإنما يظهر المرض

على جنينها.. وإذا تم تشخيص الإصابة في الجنين قبل الشهر الثالث تعطى الحامل الخيار في إجراء الإجهاض إن رغبت في ذلك.

ولهذا الطفيلي طوران في تكاثره: تزاوجي ولا تزاوجي، وكلاهما يتم في الأمعاء.. ومن ثمَّ ينتقل الطفيلي إلى بقية الأعضاء مثل الرئة والكبد والدماغ والعضلات والعين.

وينتقل هذا الطفيلي من القطط والقوارض إلى الإنسان وتساهم الحشرات مثل الصراصير والذباب المنزلي في نقلها إلى الإنسان. ويعتبر أكل لحم الخنزير وخاصة إذا لم يكن مطهياً طهياً جيداً من أهم أسباب الإصابة في الإنسان.. وقد سجلت حالة وباء من هذا المرض بين طلبة الطب[1] وأصيب ١١٠ شخصاً في البرازيل بسبب أكلهم لحماً خنزيرياً غير ناضج[2]. ويقول كتاب منظمة الصحة العالمية (WHO) بالاشتراك مع منظمة التغذية والزراعة «الأمراض الطفيلية التي تنقلها الحيوانات إلى الإنسان»[3]: إن أكل لحم الخنزير المقدد والمملّح والمشوي يعتبر سبباً هاماً ورئيسياً لإصابة الإنسان بهذا الطفيلي.

وفي بحث للدكاترة سمير عباس وعبد الله باسلامة وفرانك نشرته المجلة الطبية السعودية Saudi Med J 1986, 7 (4): 346-354 عن مقوسة جوندي في المملكة العربية السعودية التي تصيب النساء الحوامل وأجنّتهن، وجد الباحثون أن ٣٧٪ من الحوامل لديهن أجسام مضادة لطفيلي مقوسة جوندي (أي لديهن مناعة). ومن بين ١٨٦٣ فحص دم للحبل السري للمواليد لم توجد سوى حالة واحدة كانت تعاني من إصابة محدودة بمقوسة جوندي تمثلت في تضخم الطحال. ولكن بمتابعة الطفل لمدة ستة أشهر كان نموه طبيعياً بدون أي مضاعفات وبدون ظهور أي أعراض أخرى. ومن المعلوم أن الإصابة تختلف من بلد لآخر وقد سجّلت أعلى نسبة إصابة في المواليد بمقوسة جوندي في النمسا (٧٠٠ من كل مائة ألف مولود) تليها فرنسا (٥٠٠ من كل مائة ألف مولود) تليها ألمانيا (٣٠٠ من كل مائة ألف مولود). بينما هي في السعودية لا تزيد عن خمسة من كل مائة ألف مولود.

---

(١) و (٢) كتاب علم الطفيليات الطبي ص ٩٢ Medical Parasitology.

(٣) «Parasitic Zoonoses» WHO Tech Report 637, 1979

الصورة الإكلينكية (السريرية):

إن أغلب الحالات في البالغين تمر دون أن تحدث أي أذى ما عدا في حالات نقص المناعة كما يحدث في مرض الإيدز أو في الأجنّة حينما تصاب المرأة الحامل.

وتكون معظم الإصابات في الجهاز العصبي حيث يصاب الدماغ وتحدث تكلسات (ترسبات الكلس). وبالنسبة للأطفال المواليد يؤدي ذلك إلى التخلف العقلي والصرع وأنواع من الشلل. وبالنسبة للبالغين يؤدي ذلك إلى نوبات صرع واضطرابات نفسية شديدة وأنواع من الشلل.

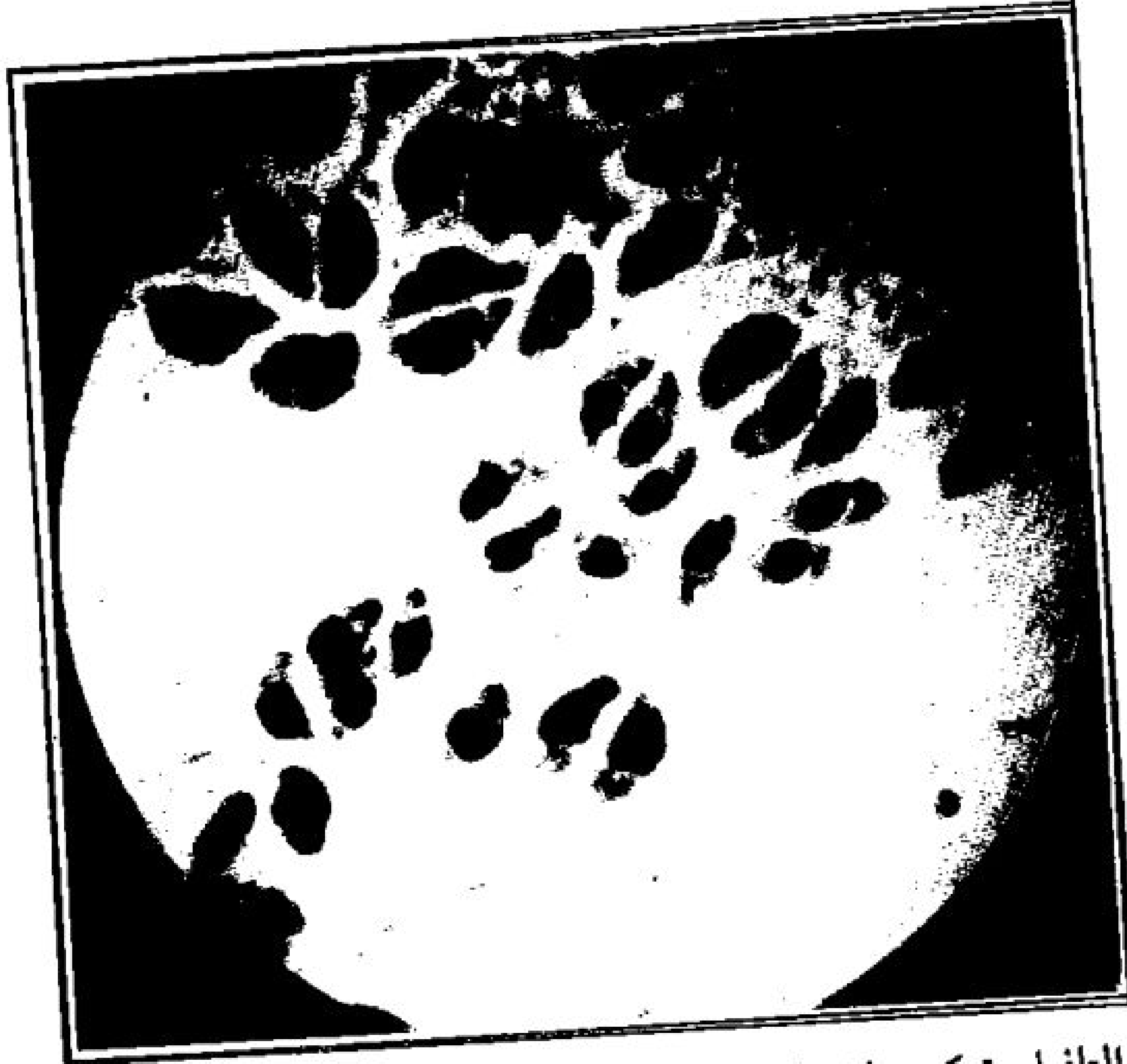
ويعتبر هذا المرض خطيراً لدى الأشخاص الذين يعانون من نقص المناعة (مثل مرض الإيدز) حيث تلتهب أغشية الدماغ كما يلتهب الدماغ نفسه Encephalitis وقد تتكون خراجات في الدماغ Brain Abcesses مما يستلزم إجراء عملية جراحية. ويمكن تشخيص هذا المرض بالصورة الإكلينكية وبواسطة الأشعة العادية والطبقية على الدماغ. وإذا تم التشخيص في المرأة الحامل في الأشهر الأولى الثلاثة للحمل فينصح آنذاك بإجراء الإجهاض الطبي.



صورة لمقطع في الدماغ من شخص توفي نتيجة مقوسة جوندي وتري بوضوح التأثير الخطير على الدماغ وخاصة بطينات الدماغ.



مقطع من الدماغ يوضح الطفيلي (مقوسة جوندي) وهو متحوصل داخل الدماغ.



أبواغ الطفيلي توكسوبلازما (مقوسة جوندي) بعد حقنها في الغشاء البيريتوني لأحد فيران المختبر.



صورة بالأشعة على الجمجمة توضح التكلسات المصاحبة لمقوسة جوندي داخل الدماغ في حالات انتقال العدوى إلى الجنين. (التوكسوبلازما الخلقية).



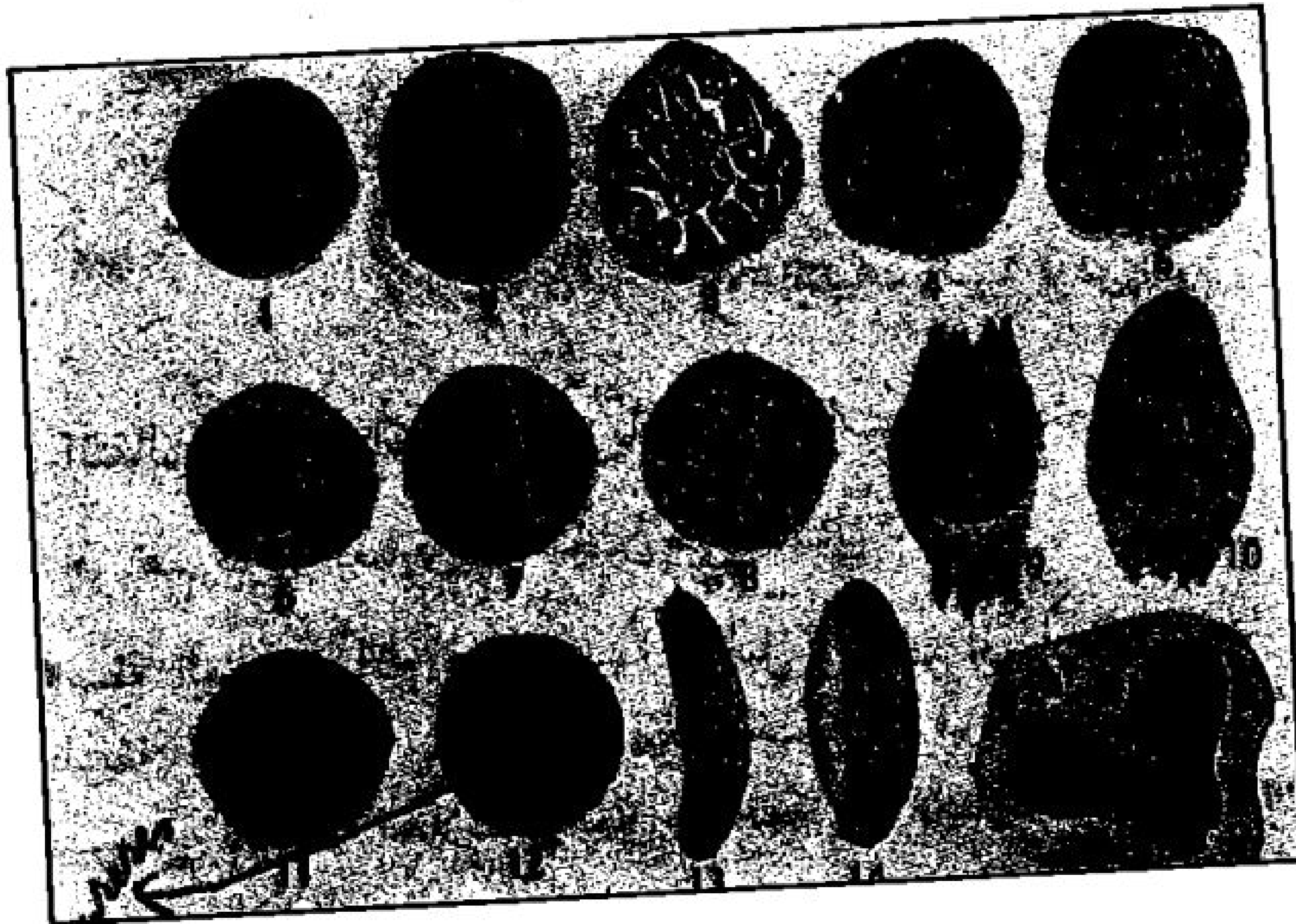
صورة لإصابة مشيمة العين نتيجة التوكسوبلازما.

وحيدات الخلية (البروتوزوا):

هناك العديد من الطفيليات وحيدات الخلية التي يمكن أن تصيب الجنين فتقضي عليه أو تصيبه بعاهات مستديمة. وأهم هذه الطفيليات ثلاثة:

١ - بلازموديوم الملاريا:

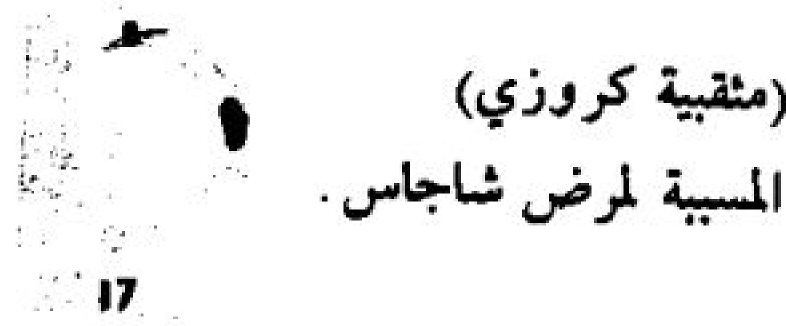
وبما أن الملاريا منتشرة في معظم مناطق العالم الثالث وتصيب مئات الملايين سنوياً، فإن إصابة الحوامل منتشرة أيضاً. ويؤدي ذلك إلى إصابة أجنّتهن. وذلك في حد ذاته يؤدي إلى الوفيات في الأجنّة وبالتالي يجهض الجنين أو يولد ميتاً أو يولد ومعه فقر الدم ومرض الملاريا فتصاب كبده وتتضخم طحاله.. وقد تكون الإصابة أشد خطورة وخاصة بطفيلي الملاريا من نوع فالسيبـارام Falciparum الذي قد يصيب الدماغ والجهاز العصبي.



مجموعة من كرات الدم الحمراء مصابة بطفيلي الملاريا في مراحله المختلفة كما تمثل أنواعاً مختلفة من طفيلي (بلازموديوم) الملاريا الذي ينتقل بواسطة أنثى البعوض (أنوفيلس) وقد يصيب الحامل فينتقل عبر المشيمة إلى الجنين.

٢ ـ المثقبيات (التربنسوما) **Trypansomiasis** :

وهذه طفيليات تنتقل بواسطة ذبابة التسي تسي فتسبب مرض النوم (في إفريقيا في جامبيا وغانا وزمبيابوي) كما أن منها نوعاً يسمى مرض شاجاس وتسببه مثقبية كروزي Trypansoma cruzi وينقله نوع من البق الملكي Triato-ma Majesti وهو منتشر في أمريكا اللاتينية. وهذه الطفيليات قد تصيب الحامل فتنتقل عبر المشيمة إلى الجنين مسببة الإجهاض أو إصابة الجنين بالتشوهات الخلقية.



(مثقبية كروزي)
المسببة لمرض شاجاس.

.7 المثقبيات المسببة لمرض النوم

طرق انتقال الفيروسات والبكتريا والطفيليات إلى الجنين:

إن أهم طرق العدوى إلى الجنين هي كالتالي:

١ ـ بواسطة الدم من الأم عبر المشيمة والحبل السري إلى الجنين. وهذه هي الطريقة التي تنتقل بها معظم الميكروبات مثل فيروس الحصبة الألمانية وفيروس تضخم الخلايا (حمة مضخمة الخلايا) Cytomegalovirus وفيروس الإيدز Human Immunodeficiency Virus HIV ولولبيات الزهري وغيرها من المكيروبات. وتسبب هذه الأخماج جلطات والتهاب في المشيمة ذاتها وتنتقل الميكروبات إلى الجنين أو تحدث تفاعلات مناعية مختلفة تؤدي إلى إصابة الجنين.

٢ - عبر الحيوان المنوي والمني من الأب وهذه الطريقة قد تحدث بالنسبة لمرض الإيدز (فيروس HIV) وفيروس تضخم الخلايا. حيث أن الفيروس لهذين المرضين يكونان موجودان في المني المصاب. ومن ثم ينتقل إلى اللقيحة Zygote وتنمو الميكروبات من تلك الفترة المبكرة وغالباً ما تسبب الإجهاض.

٣ - عبر السلى (كيس الأمنيون) Transamniotic. وتنتقل بعض الفيروسات بهذه الطريقة ومثالها فيروس الهربس.

٤ - بواسطة قناة الرحم وعنق الرحم Endocervical Canal والمهبل. وذلك أثناء الولادة.. وهذه الطريقة لا تسبب تشوهاً في الجنين ولكنها تسبب التهابات (أخماج) في أنسجة الوليد. ومثال ذلك ميكروب السيلان الذي يسبب التهاباً في ملتحمة عين المولود والذي يحتاج إلى علاج سريع حتى لا يسبب آثاراً ضارة قد تصل إلى درجة العمى. كما أن ميكروب الكلاميديا قد ينتقل من الجهاز التناسلي للأم إلى الجنين أثناء عملية الولادة فيسبب التهاباً رئوياً حاداً أو يسبب التهاباً في ملتحمة العين أو التهاباً في أحشاء الجنين الأخرى.

أما الهربس فينتقل أثناء الولادة ويصيب الدماغ والجهاز العصبي والأحشاء المختلفة والجلد.. وتكون الإصابات خطيرة جداً وقاتلة في الدماغ والجهاز العصبي والكبد.. وأقل خطورة في الأعضاء الأخرى.

وللهربس طرق مختلفة للانتقال إلى الجنين فمنها ما يكون عبر الدم مباشرة ومنها ما يكون عبر السائل الأمينوسي (السلى) ومنها ما يكون عبر الجهاز التناسلي للمرأة أثناء عملية الولادة. وهذه الطريقة الأخيرة أكثرها أهمية وشيوعاً. ولذا ينصح بالولادة بواسطة العملية القيصرية في مثل هذه الحالات حتى يمكن تجنب مرور الوليد بعنق الرحم والمهبل حيث تكمن فيروسات الهربس التي تتربص به.

الفصل السادس

العقاقير والمواد الكيماوية المسببة للتشوهات الخلقية

العقاقير والمواد الكيماويّة المسببة للتشوهات الخلقيّة

إن عدد العقاقير والمواد الكيماوية المتهمة بتسبيب تشوهات خلقية في الجنين تزداد كل يوم. . ولكن الاتهام لم يثبت بصورة قاطعة إلا على عدد محدود منها.

وللأسف فإن بعض هذه المواد الكيماوية مما يتناوله الإنسان بصورة كيف ومزاج وأشهر هذه المواد وأكثرها تداولاً: التبغ بكافة طرق استعماله والخمور (الكحول) وكلاهما يسبب تشوهات خلقية.

كما أن المواد المسببة للإدمان والتعود مثل الحشيش تسبب تشوهات خلقية. وكذلك الأفيون والهروين والأمفيتامين والباربيتورات وعقار الهلوسة L.S.D.

وهناك مجموعة المسكنات التي يتناولها الإنسان في العصر الحديث بصورة متزايدة ومن أمثلتها الأسبرين والألجافان والباراجين والأداجور وقائمة المسكنات ومهبطات الحرارة طويلة حقاً.

وهناك مجموعة العقاقير المضادة للحساسية مثل الفينرجان والتافاجيل والأنسيدال. . إلخ وكذلك هناك مجموعة العقاقير المضادة للكآبة مثل الأيمبرامين Imipramine والتربتلين والنورتربتيلين. والليثيوم.

وهناك أدوية معالجة السكر مثل التولبتواميد والجلابنكلاميد بل إن بعض التقارير اتهمت الإنسولين نفسه بتسبيب بعض التشوهات الخلقية.

وهناك عقار الصرع الفينتوين Phenytoin وعقار ضغط الدم الريزربين ومجموعة الكورتيزون والهرمونات المنمّية والبروجسترون.

وكذلك تتهم العقاقير المضادة للغدة الدرقية مثل Neo Mercazole في تسبيب بعض التشوهات الخلقية.

وأشهر هذه المواد الكيماوية عقار الثاليدوميد الذي أعطي للحوامل على أساس أنه دواء مهدىء خالٍ من العيوب. فلما تناولنه أصاب الأجنّة بضمور الأطراف.

وهناك العقاقير المضادة للأورام والسرطان وجميعها تؤثر تأثيراً بالغاً على الجنين وتسبب له تشوهات شديدة قد تسبب إجهاضه أو نزوله ميتاً عند الولادة أو ما هو أخطر ينزل بتشوهات شديدة ويستمر في الحياة التعيسة حقاً.

وسنتناول فيما يلي أمثلة على تأثير العقاقير على الأجنّة.

١ - الثاليدوميد:

سبب هذا العقار المهدىء الذي أنتجته إحدى الشركات الدوائية الألمانية كارثة مرعبة لآلاف الأطفال الذين ولدوا بأطراف مبتورة أو بدون أطراف[١]. . وقد كان هذا الدواء حسب زعم الشركة مثالياً في تأثيره حيث كان يهدىء المرأة الحامل دون أن يسبب لها أي أضرار. وقد لاحظ بعض الأطباء ولادة أطفال بدون أطراف عندما كانت الأمهات قد استعملن هذا العقار أثناء الحمل. وبدأت التقارير ترد وتنشر في المجلات الطبية وتأكد ذلك فاعترفت الشركة ودفعت آلاف الملايين من الدولارات تعويضاً لآباء وأمهات هؤلاء الأطفال المعوقين وسحبت العقار من الأسواق سنة ١٩٦٢.

ولا تتمثل التشوهات فقط في وجود طفل بدون أطراف أو أطراف مبتورة فحسب، ولكن هناك أيضاً تشوهات خلقية في القلب وفي الجهاز الهضمي وتشوه خلقي في الأذن. ويكون ذلك مصحوباً بوجود فتق سري كبير.

---

(١) ذكر الدكتور برساد في كتابه Basic Concepts in Teratology ص ٧١، أن عدد الأطفال الذين أصيبوا بتشوهات خلقية نتيجة الثاليدوميد بلغوا قرابة عشرة آلاف طفل.



صورة طفل مشوه بسبب تناول أمه عقار الثاليدوميد أثناء الحمل. الأطراف مبتورة. مع وجود فتق سري وعيوب خلقية في القلب والجهاز الهضمي.



صورة لطفل آخر مصاب بفقدان الأطراف بسبب عقار الثاليدوميد **Thalidomide** الذي تناولته أمه أثناء الحمل. ويؤثر الثاليدوميد على العرف العصبي والأعصاب الطرفية وبالتالي على تكون الأطراف ذاتها.

وبما أن تكون الأطراف يحدث في الأسبوعين الخامس والسادس منذ التلقيح (الأسبوع السابع والثامن منذ آخر حيضة حاضتها المرأة) فإن تناول هذا العقار قبل تكون الأطراف يؤدي إلى أوخم العواقب[1]. أما إذا تناولت المرأة العقار في مرحلة متأخرة من الحمل مثلاً فإن التأثيرات الضارة تكون قليلة وبسيطة.



تشوهات في الأطراف لمجموعة من الأطفال تناولت أمهاتهم عقار الثاليدوميد فأدى إلى هذا التشوه الخطير.

(١) أخطر فترة هي من اليوم الخامس والثلاثين إلى اليوم الثامن والأربعين من آخر حيضة حاضتها المرأة. أي اليوم الواحد والعشرين إلى اليوم الرابع والثلاثين منذ التلقيح.

٢ ـ الكحـول:

يعتبر الكحول أكثر المواد المسببة للتشوه انتشاراً ويؤثر على ١ ـ ٢ بالمئة من جميع النساء الحوامل في أوربا والولايات المتحدة(١). وقد تنبّه الأطباء منذ أواخر الستينات واوائل السبعينات لهذه الظاهرة حيث سجلت آلاف الحالات من تشوه الأجنّة سنوياً، ولا تزال تسجل. ويرجع السبب في ذلك إلى انتشار استخدام الكحول في الغرب.. وإلى ازدياد تعاطي النساء للكحول، فحتى عهد قريب كان عدد مدمني الكحول من الذكور يوازي تسعة أضعاف المدمنات. ومنذ السبعينات أصبحت المدمنات من النساء يمثلن ثلث حالات الإدمان.. وفي سن المراهقة فإن تعاطي الكحول بين الجنسين يعتبر متماثلاً تقريباً. ويرجع السبب في ذلك إلى موجة ما يسمى بتحرير المرأة ومساواتها بالرجل مع أن جسم المرأة لا يتحمل الكحول مثل الرجل. فقد ثبت أن ٢٠ وحدة من الكحول (عشرين كأساً في الأسبوع من أي نوع من أنواع الخمور) يؤدي إلى الإدمان بالنسبة للمرأة وإلى أضرار خطيرة جسمانية وعقلية ونفسية. بينما لا يحدث ذلك للرجل إلا عندما يصل إلى تعاطي ٥٠ وحدة من الكحول أسبوعياً.

ورغم أن الكمية المؤدية للإصابة بما يسمى متلازمة الكحول للحميل Alcohol-Fetal Syndrome، غير معروفة إلا أنه من المؤكد أنه كلما زادت الكمية المتعاطاة من الكحول كلما زادت مخاطر الإصابة بهذه المتلازمة. وكلما أدى ذلك إلى تشوهات خلقية أشد. وكلما قلّت الكمية المتعاطاة أثناء الحمل كلما كانت الإصابة في الجنين أقل. ولكن هذه القاعدة ليست مضطردة.. ولهذا فإن جميع الدوائر الطبية تنصح المرأة الحامل بالابتعاد عن الكحول البتّة أثناء فترة

---

(١) Globus M.S.: Teratology for the obstetcrician, Current Status. **Obstet. Gynecol, 1980,** 55:269.

Lemoine PH etal: **Arch Fr. Paediaty 1967,** 25:830-832.

Jones KL, Smith DW: The fetal Alchohol Syndrome. **Teratology 1974,** 12:1-10.

Jones KL etal: Pattern of malformation in offspring of ch. alcoholic mothers. **Lancet 1973,** 1:1267-1271.

Abel EL **(1980)**: Fetal alcohol Syndrome: behavioral teratology. **Psychol Bull** 87:29-30.

Persaud TV (ed): Basic Concepts in Teratology (1985) Alan Liss Inc. New york: 81.

الحمل من أوله لآخره، مع أن بعض التقارير تشير إلى أن فترة الثلاثة الأشهر الأولى هي التي تؤدي إلى إصابات أشد في الجهاز العصبي.. ومع ذلك فقد حدثت تشوهات بسبب الكحول رغم أن الأم المدمنة تركت الكحول طوال فترة الحمل.

وتتمثل متلازمة الكحول للحميل (أو الجنين) فيما يأتي:

صغر الدماغ Microcephaly
صغر الفك Micrognathia.
صغر العين Microplthalmia.
تخلف عقلي Mental Retardation وهي أشد وأكثر الإصابات انتشاراً.
تخلف في النمو Growth Retardation.
عيوب خلقية في القلب Congenital Cardiac Defects.
نقص في تكون وسط الوجه Mid face Hypoplasia.
الحنك المشقوق Cleft Palat.
ضيق في فتحة العين والساد (المية البيضاء) Cataracts and Short pal-peberal fissures.
الأعضاء الجنسية الخارجية مختلة Abnormalities of external genitalia.
اختلال في تكون المفاصل Abnormalities of joints.

وليس من الضروري أن تجتمع كل هذه الأعراض والعلامات في شخص واحد. ولكن أهم ما يميز هذه الإصابات هي صغر الدماغ Microcephaly وبالتالي التخلف العقلي والعته، وصغر الفك Micrognathia وصغر العينين Microplthalmia. وتخلف في النمو داخل الرحم وخارجه والوجه الغريب الشكل وفتحة الجفون القصيرة Short Palpaberal Fissure وتعتبر الاضطرابات العقلية والعته من أكثر الإصابات انتشاراً لدى أطفال الأمهات اللائي يشربن الخمور أثناء الحمل.





صور لأطفال مصابين بمتلازمة الحميل الكحولي **Alcohol Fetal Syndrome** وتظهر واضحة بعض العيوب الخلقية مثل صغر الدماغ وصغر الفك وصغر العينين والتخلف العقلي وصغر النمو الجسماني.

وتعتبر إصابة الأطفال بالتخلف العقلي وصغر الدماغ والتشوهات الأخرى عالية جداً حيث تبلغ ٥٠ ـ ٩٠ بالمئة من جميع الأجنّة التي تعرضت لمستوى عالٍ من الكحول أثناء الحمل بسبب شرب الأم للخمور. وهي نسبة لا تحدث في معظم العقاقير والمواد المسخية الأخرى(١ - ٢).

أمينوبترين **Aminopeterine**:

تعمل هذه المادة كمادة مضادة لحامض الفوليك المهم لانقسام الخلايا. وتوقف بذلك نمو الأورام الخبيثة. وقد استخدمت في معالجة بعض أنواع السرطان والأورام الخبيثة.

---

(١) Ashley MJ: Alcohol use during Pregnancy. a challange for the 80's .**Canad. Med. Ass. J** 1981, 125: 141-2.

(٢) Havlicek V. in Abel El (ed): «Fetal Alcohol Syndrome» vol II, Florida, CRS Press, 1982.

وإذا استخدمت هذه المادة أثناء الحمل فإنها تؤدي إلى توقف أو اضطراب في نمو خلايا الجنين ويؤدي ذلك إلى ظهور تشوهات خلقية شديدة وخطيرة. وخاصة إذا استخدمت هذه المادة في الأشهر الأولى من الحمل. ولذلك فإن التشوهات إذا كانت شديدة فإنها تكون مميتة ويحدث لذلك الإجهاض. وهذا يعتبر رحمة من الله لهذا الجنين المشوّه.. وإذا لم يحدث إجهاض فإن الطفل يولد ميتاً أو يموت في الأغلب بعد الولادة بفترة وجيزة من الزمن.

وإذا أخذت هذه المادة في الشهر الأول (منذ التلقيح) فإن الجنين يولد بدون دماغ Anencephaly أو بالصلب الأشرم Spina bifida مع وجود Meningomyclocoele (أي هناك عيوب الأنبوب العصبي المفتوح Open Neural Tube) وتكون التشوهات الخلقية شديدة في الدماغ والجهاز العصبي والوجه وسقف الحنك والعظام مع توقف النمو بصورة عامة وصغر الفك ووجود أطراف مبتورة.



صورة لطفل مولود بعيوب الأنبوب العصبي المفتوح أي بدون دماغ **Anencephaly** مع عيوب في تكوين الفقرات والنخاع الشوكي. وهذا يدل على أن الأم تناولت هذا العقار قبل ٣٠ يوم من بداية التلقيح (٤٤ يوم منذ آخر حيضة حاضتها المرأة).



صورة لطفل مصاب بتشوهات خلقية شديدة في الجهاز العصبي والوجه: صغر الدماغ وصغر الفك وتوقف النمو وإصابة الأطراف واضطراب نمو العظام وعدم وجود مراكز تمعظم كالمعتاد، وعدم قفل اليافوخ الجبهي Frontal Fontanell ومن حسن الحظ أن عدد الحالات الموثقة المصابة بتشوهات نتيجة استخدام هذا العقار محدودة جداً. وذلك لتنبه الأطباء، وعدم استخدام هذا العقار وسحبه من الأسواق.

الميثوتريكسات Methotrexate:

هذه المادة تشبه المادة السابقة أمينوبترين من حيث أنها تعمل كمادة مضادة لحامض الفوليك المهم لانقسام الخلايا. ولكنها تفترق عنها في أنها أقل سمية. ولذا لا تزال تستخدم في الطب على نطاق واسع في معالجة بعض أنواع السرطان والأورام الخبيثة والتهاب الكبد الفيروسي المزمن والتهاب الكلى المزمن.

ومع هذا فإن استخدام هذه المادة يسبب تشوهات خلقية شديدة في الجنين إذا استخدمتها المرأة الحامل. ولهذا فإن على الطبيب أن يوضح الحقائق للمرأة الحامل ولذويها.. وإذا كان المرض الذي تعاني منه المرأة الحامل يستدعي إعطاء هذا العلاج دون تأخير فإنه ينصح بإجراء إجهاض وخاصة إذا كان الحمل في

مراحله الأولى. أما إذا كان الحمل في مراحله الأخيرة فإن احتمال الإصابة بالتشوهات الخلقية يكون ضئيلاً ولذا يمكن مواصلة الحمل ولا يجوز الإجهاض بأي حال من الأحوال بعد مرور ١٢٠ يوماً منذ بداية الحمل (منذ لحظة التلقيح).

ومعظم التشوهات تكون في العمود الفقري والجمجمة والوجه والأطراف أي أنها تصيب الجهاز الهيكلي (العظمي - الغضروفي) بصورة أساسية والأجهزة الأخرى بصورة ثانوية. كما تحدث أيضاً تشوهات خلقية أخرى مثل الحنك المشقوق Cleft Palate وعيوب في تكوين العين والساد (الماء الأبيض) وولادة أجنّة قبل الموعد. كما أن نسبة من هذه الأجنّة تجهض تلقائياً إذا استخدمت هذه المادة في فترة مبكرة من الحمل لأن التشوهات تكون شديدة فيقوم الرحم بطرد هذا الجنين الميت المشوّه في مرحلة مبكرة.

المواد المضادة للأورام الخبيثة الأخرى:

وهذه تشمل قائمة طويلة من أهمها مادة البوسلفان Buselphan التي تستخدم لعلاج مرض اللوكيميا (سرطان الدم) ومادة كلورامبيوسيل Chlorambucil وتستخدم أيضاً في اللوكيميا ومادة فينكريستين وبروكاربازين وناتروجين مسترد وكل هذه المواد تؤدي إلى تشوهات خلقية شديدة. ولهذا إذا تعيّن استخدام هذه المواد فينبغي أن تنصح المرأة بعدم الحمل واستخدام أي وسيلة من وسائل منع الحمل بما في ذلك قطع الأنابيب وربطها Tubal ligation. أما إذا تم الحمل فينبغي إجراء الإجهاض في فترة مبكرة من الحمل سواء قبل استخدام هذه المواد أو بعد استخدامها. وللأسف لا يمكن إجراء الإجهاض بعد مرور ١٢٠ يوماً لحرمته بالنسبة للمسلمين. وعلى الطبيب المسلم أن يمتنع عن إجراء مثل هذا الإجهاض.

وتؤدي هذه المواد التي تستخدم لعلاج الأورام الخبيثة وغيرها من الأمراض إلى توقف نمو الجنين وتشوهات شديدة في الجهاز الهيكلي (عظام الوجه والأطراف والجمجمة والعمود الفقري) وضمور الأعضاء وعتامة قرنية العين.

الأدوية المستخدمة لمعالجة الصرع Anticonvulsants :

إن أهم دواء يستخدم في الصرع منذ فترة طويلة نسبياً هو عقار الفينوتوين Phenytoin الـذي يستخدم في حـالات الصـرع الكبـير Grand mal وإذا استخدمته المرأة الحامل فإن ذلك يؤثر على الجنين ويؤدي إلى توقف النمو داخل الرحم وإلى صغر الدماغ Microcephaly وبالتالي التخلف العقلي. كما يحدث تغضّن في جانب العين الداخلي Inner epicanthas fold وإلى سقوط الجفن الأعلى Eyelid ptosis واتساع قنطرة الأنف، واضطراب نمو الأظافر والأصابع ووجود فتق خلقي ووجود الشفّة المشقوقة (الأشرم) والحنك المشقوق.

ويأتي بعد ذلك مجموعة من أدوية الصرع التي نادراً ما تستخدم في الوقت الراهن وهي الترايدايون والبارادايون Tridione, Paradione. وهذه العقاقير كانت تستخدم لمعالجة بعض حالات الصرع مثل حالات الصرع الصغير Petit mal وإذا استخدمتها الحامل فإنها تسبب تشوهاً في الجنين يتمثل في تشوه الوجه، والحنك المشقوق Cleft palate وصغر الأصابع ووجود عيوب خلقية في القلب، وتوقف النمو داخل الرحم.

أما الفينوباربيتون وهو من فصيلة الباربيتورات المهدئـة فإنـه لا يزال يستخدم لعلاج حالات الصرع الكبير. وهو مأمون الغـائلة نسبياً بـالنسبة للجنين. ولذا يمكن أن تستخدمه الحامل بدلاً من عقار الفينوتوين أو العقاقير الأخرى، إذا كانت هناك له حاجة ماسة، لأنه قد يسبب بعض التشوهات أيضاً.

ويحرص الطبيب على إيقاف العقاقير المضادة للصرع والتشنجات أثناء الحمل. وخاصة إذا كانت المصابة لم تأتها نوبات صرع خلال العامين السابقين لفترة الحمل.. وتبقى تحت الملاحظة بعد إنقاص الجرعة ثم إيقافها. فإذا احتاجت لأدوية الصرع مرة أخرى بسبب حدوث نوبة جديدة فإن على الطبيب أن لا يتوقف عن إعطاء هذه العقاقير وعليه أن يختار العقار المناسب والأقل ضرراً.

ومن المعلوم أن هذه العقاقير المسببة للتشوهات الخلقية، بل وجميـع العوامل المسخية الأخرى لا تسبب التشوه في جميع حالات الحمل وإنما في بعضها فقط. وتزداد النسبة عن المعدل الطبيعي لحدوث تشوه بعدة أضعاف.. والواقع

أن ٩٠ بالمئة من الحوامل المصابات بالصرع ويستخدمن العقاقير المضادة للصرع سيلدن أطفالاً سليمين بدون تشوه. ومع ذلك فإن الزيادة في ولادة أطفال مشوهين ستزداد من ١ بالمئة إلى ١٠ بالمئة من جميع الولادات.

ورغم وجود عقاقير جديدة لمعالجة الصرع مثل عقار حامض الفالبرويك Valproic Acid إلا أن هذه العقاقير الجديدة ثبت أنها تسبب التشوهات الخلقية في أجنّة حيوانات التجارب ولذا فإن الأطباء لا يستخدمون هذا العقار وخاصة في الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل. وقد وجد أن استخدامه في الفترة الأولى من الحمل (٢٥ ـ ٤٥ يوماً) منذ التلقيح يؤدي إلى احتمال الإصابة بالأنبوب العصبي المفتوح (الجنين بدون دماغ والصلب الأشرم) كما لاحظ الأطباء زيادة في النزف في المواليد لأمهات استخدمن العقاقير المضادة للصرع ولهذا اقترح بعض الأطباء إعطاء الحامل حقن فيتامين ك قبيل الولادة مباشرة[1][2].

ويُعتقد أن نقص فيتامين حامض الفوليك المصاحب لاستخدام العقاقير المضادة للصرع له دور أساسي في تسبيب هذه التشوهات الخلقية. ولذا يمكن منع بعضها على الأقل باستخدام حامض الفوليك أثناء الحمل. ولكن المشكلة أن حامض الفوليك يضاد أيضاً المفعول الدوائي لهذه العقاقير المضادة للصرع. كما أن للعقاقير المضادة للصرع تأثير سمي مباشر على أجهزة الجنين وأنسجته.



صورة لطفل تبدو عليه تأثيرات عقار الفينيتوين Phenytoin الذي كانت تستخدمه أمه أثناء حملها به.. الأنف ذات القنطرة القصيرة، وبعد ما بين العينين Hypertelorism مع تأخر في النمو الجسمي والعقلي ووجود إحليل فتيق Hypospadias.

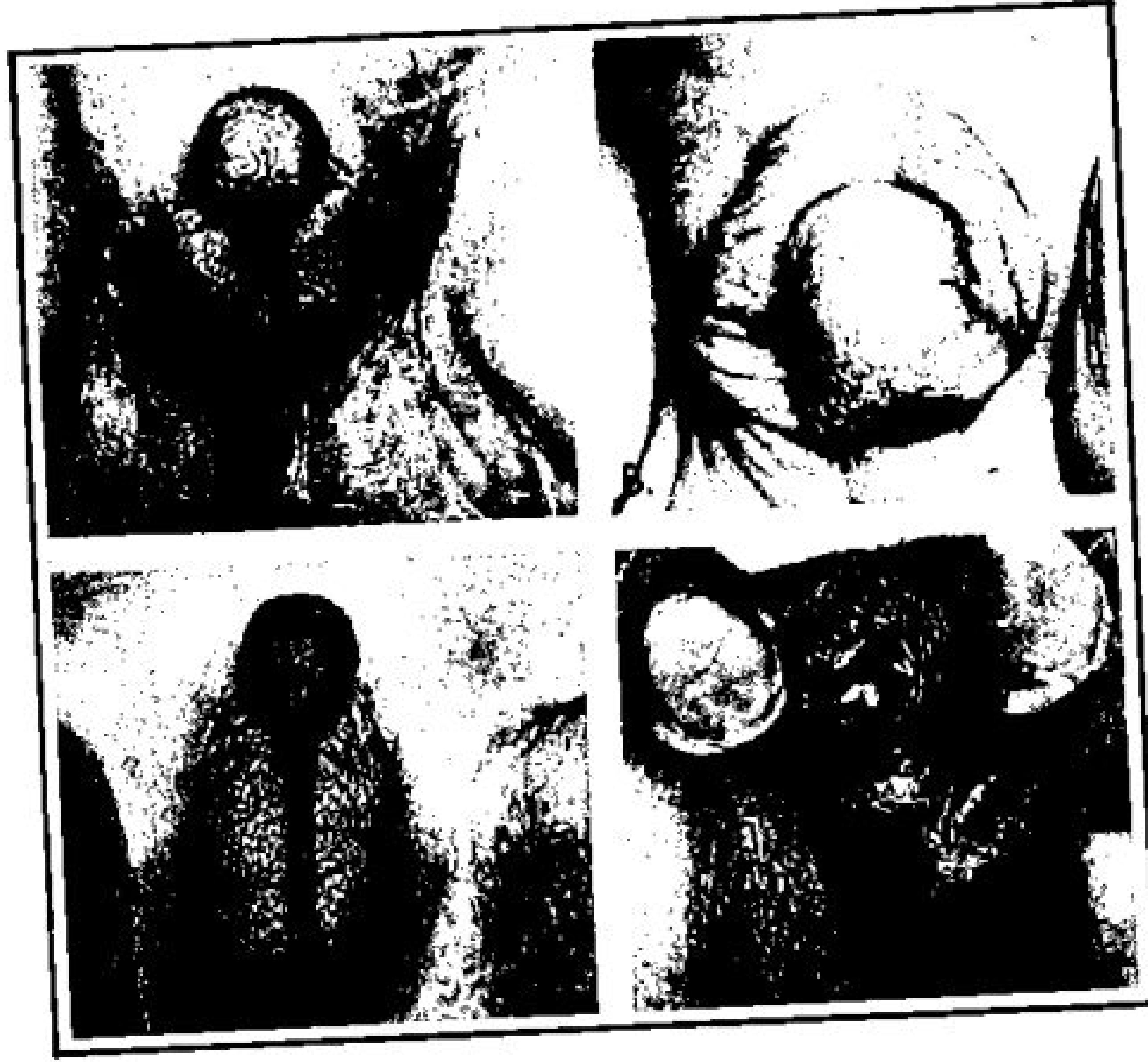
---

(١) Persaud T.V.: Basic Concepts in Teratology, Alan Liss co. New york, 1985:78.

(٢) Bleyer WA,Skinner AL: Fatal Neonatal Hoemorrhage after maternal anticonvulsant therapy JAMA 235:626-627.

استخدام هرمونات الذكورة ومشتقاتها والبروجسترون:

يؤدي استخدام هرمونات الذكورة والهرمونات البانية Anabolic Hormones وهرمون البروجسترون الذي كان يستخدم على نطاق واسع لإيقاف الإجهاض المنذر والنزف أثناء الحمل، يؤدي استخدام هذه العقاقير إلى تذكير الأعضاء التناسلية الخارجية في الجنين الأنثى مما يؤدي إلى الاشتباه في كونها ذكراً عند الولادة. وهي الخنثى الكاذبة التي أصلها أنثى ورحمها رحم أنثى، وتحمل كروموسومات الأنوثة XX في جميع خلاياها، ولكن الأعضاء التناسلية الظاهرة تبدو وكأنها ذكر. ولهذا تحتاج إلى مبضع الجراح بعد الولادة ليعيدها لطبيعتها الأولى.



صور لمجموعة من الخناثى الكاذبة **Pseudohermaphrodites** البظر كبير والشفران الكبيران مقفولان بحيث تبدو الأعضاء الظاهرة وكأنها لذكر. وهي في الواقع لأنثى..

وسبب هذه الحالات استخدام الهرمونات مثل البروجسترون أو الهرمونات البانية **Anabolic Hormones** كما قد تكون ناتجة عن نشاط زائد للغدة الكظرية للجنين أو ورم فيها. أو هرمونات من مشتقات البروجسترون مثل عقار **Norethindrone** أو عقار **Ethisterone** أو أحد المشتقات العديدة المشابهة.

هرمونات الأنوثة وحبوب منع الحمل:

تسبب حبوب منع الحمل المكونة من مشتقات البروجسترون فقط، آثاراً مشابهة للتشوهات المذكورة أعلاه (الخنثى الكاذبة). أما الحبوب المكونة من مشتقات الأوستروجين بالإضافة إلى مشتقات البروجسترون فتسبب في بعض الأحيان تشوهات في العمود الفقري، والشرج والقلب والقصبة الهوائية والمريء والكلى والأطراف. وخاصة إذا أخذت هذه الحبوب في فترة مبكرة من الحمل Vacterl Syndrome[(١)(٢)(٣)].

ومن حسن الحظ تثبت الدراسات التي أجريت حول تأثير استخدام حبوب منع الحمل (قبل وجود الحمل) أنها لا تؤثر على الجنين عندما يحصل حمل بعد التوقف عن الحبوب.

وقد يحدث أن لا تعلم المرأة أنها حامل أو أنها تستخدم حبوب منع الحمل بصورة غير منتظمة فيحدث الحمل ثم تستعمل هذه الحبوب وذلك يؤدي إلى احتمال وجود تشوهات خلقية شديدة Vacterl التي ذكرناها.

مادة داي ايثيل ستلبسترول Diethylstilbesterol (DES):

هذه المادة من مشتقات هرمون الأنوثة (الأستروجين) وإذا تناولتها المرأة أثناء الحمل فإن ذلك يؤدي إلى وجود سرطان في المهبل للطفلة عندما تبلغ كما تؤدي إلى زيادة في احتمال الإصابة بسرطان عنق الرحم، وإلى أورام غدية في الجهاز التناسلي وإلى وجود زوائد لحمية في عنق الرحم وإلى Adenosis تشوهات في الرحم وعادة ما يكون ضامراً أو مشقوقاً أو على هيئة T مما يسبب مشاكل لهذه الفتاة في المستقبل عندما تبلغ وتتزوج وتحمل[(٤)(٥)].

---

(١) Nora JJ, Noral AH et al: Exogenous Progestogen and estrogen implicated in birth defects. JAMA 1978, 240: 837-843.

(٢) Wilson Je, Brent RL: Are female sex hormones teratogenic. Am obstet Gynecol 141: 567-580.

Persaud TV: Basic Concepts in Teratology pp 79-80

(٣) Persaud TV: Basic Concepts in Teratology pp 79-80

(٤) Herbst AL (ed): Intrauterine exposure to diethystilbesterol in the human. Proceedings of

(٥) Symposium on DES. The American college of Obst and Gynecologists. 1978.

وكذلك يصاب الذكور الذين تعرضوا لهذه المادة أثناء وجودهم في رحم أمهاتهم لبعض الشذوذات والتغيرات في تكوين الجهاز البولي والتناسلي وإن كانت أقل شدة من تلك التي تصيب الإناث(١). وتحدث أيضاً بعض التغييرات الوظيفية في الجهاز التناسلي لهؤلاء الأشخاص المصابين، وفي الغالب يكون المني غير طبيعي في مكوناته وقد يؤدي ذلك إلى عدم الخصوبة.

وهكذا أوضحت هذه المادة أنها قادرة على التأثير على الجنين وهو لا يزال في رحم أمه. ولكن هذا التأثير لا يظهر إلا بعد مرور عشرين سنة أو أكثر. وهو أمر لم يكن يخطر بالبال لولا المتابعة الدقيقة للمرضى وأخذ التاريخ المرضي ومعرفة المواد التي كانت تستعملها الأم أثناء حملها الذي تمَّ قبل عشرين عاماً!! ولولا هذه الدقة المتناهية في تسجيل التفاصيل والاحتفاظ بالسجلات لما أمكن على الإطلاق معرفة أن السرطان في فرج هذه الفتاة مثلاً ناتج عن مادة DES التي تناولتها أمها أثناء حملها بها قبل عشرين عاماً.

العقاقير المسببة لسيولة الدم مثل الوارفرين Anticoagulants (Warfarine):

إن استخدام المواد المسببة لسيولة الدم مثل الوارفرين يعرض الحامل إلى النزف والإجهاض كما يعرض جنينها إلى احتمال الإصابة بأنواع من التشوهات الخلقية. وبالذات التشوهات التي تصيب عظام الأنف كما تسبب بقع لونية في الغضاريف. وتؤدي إلى صغر حجم الدماغ Microcephaly وتخلف عقلي وضمور عصب الأبصار وبالتالي العمى. مع وجود الساد (الماء الأبيض) ووجود أصابع قصيرة وعريضة غليظة(٢-٤).

---

(١) Bibbo M, et al: Follow up Study of male and Female off spring of DES exposed mothers. **Obstet Gynecol** 1977, 49:1-7.

(٢) Fourie DT, Hay IT: Warfarine as a possible Teratogen. SA Med. J 1975, 49: 2081-2083.

(٣) Pauli RM et al: Warfarin therapy initiated during Pregnancy and Phenotypic Chondroplasia Punctata. **J. Paediatr** 1976, 88: 506-508.

(٤) Raivio Ko et al: Fetal Risks due to warfarine in thrapy during Pregnancy **Acta Paeditr Scand** 1977, 66: 735-9.

ولهذا لا ينصح باستعمال هذه العقاقير أثناء الحمل وإذا كانت هناك ضرورة لاستخدام المواد المسببة لسيولة الدم فينبغي أن يستخدم عقار الهيبارين لأنه لا يسبب أي تشوهات خلقية. وذلك يرجع إلى سبب بسيط وهو أنه لا يستطيع أن يخترق المشيمة وبالتالي لا يصل إلى دم الجنين.

ومن المعروف أن مادة الوارفرين والمواد المماثلة لها تعمل على تعطيل الأنزيمات الأساسية في تكوين الجلطات وإيقاف النزف وهي تعمل عن طريق مضادة مفعول فيتامين ك (Vit k). ولهذا يمكن استخدام فيتامين ك لإيقاف النزف الناتج عن زيادة في أثر الوارفرين.

التبغ (التمباك):

إن التقارير الطبية التي تتحدث عن آثار التبغ الضارة على الجنين تكاد تفوق الحصر ومن أهمها تقرير الكلية الملكية للأطباء بالمملكة المتحدة عن التبغ لسنة ١٩٧٥ وسنة ١٩٧٧. وتقرير وزارة الصحة الأمريكية Surgoen General عن التبغ، والتقارير الضافية الصادرة عن منظمة الصحة العالمية WHO. وكان سمبسون أول من نشر تقريراً عن تأثير تدخين السجائر على المواليد لأمهات مدخنات وأن ذلك يسبب صغر حجم المولود ووزنه عند الولادة وذلك عام ١٩٥٧[(١)] وقام لوي Lowe عام ١٩٥٩[(٢)] بنشر تقرير يؤكد تلك الظاهرة وأن نقصان الوزن لدى المواليد لأمهات مدخنات لا يرجع إلى أن المواليد يولدون قبل الموعد بل إلى أن المواد الضارّة في التبغ تسبب صغر حجم المولود Small for date وأكدت التقارير الطبية بعد ذلك أن تدخين التبغ يؤدي إلى زيادة في حالات الإجهاض، وصغر الأحجام والأوزان، والولادة قبل الموعد وزيادة ولادة الأطفال الموتى (الأملاص) Still births وزيادة الوفيات فيما حول الولادة -Peri

---

(١) Simpson WJ: Preliminary report on cigarette smoking and the incidence of prematurity. **Am J obstet Gynecol 1957,** 73: 808-815.

(٢) Lowe CR: Effect of mothers Smoking habits on birth wt of their children. **Br. Med J 1959,** 2: 673-6.

natal death[1-3] كما تذكر التقارير زيادة في نسبة حدوث العيوب الخلقية في القلب.

ولا يعرف السبب بالضبط في حدوث هذه العيوب وإن كان السبب يرجع في الغالب إلى العوامل التالية:

١ ـ أول أكسيد الكربون المتحد مع الهيموجلوبين (كربوكسي هيموجلبين CoHb) ويسبب تدخين التبغ أو الشيشة زيادة كبيرة في هذه المادة السامة التي تمنع خضاب الدم الهيموجلبين (اليحمور) من القيام بوظيفته في نقل الأوكسجين على الوجه الأمثل. ويؤدي عوز الأوكسجين Hypoxia إلى بعض أو كل التشوهات الخلقية ونقص الوزن وصغر حجم المشيمة[1-4].

٢ ـ النيكوتين وهي المادة التي تسبب الإدمان في التبغ. وتسبب هذه المادة زيادة في الأدرينالين والنورأدرينالين والكاتيكول أمينس وبالتالي تسبب ضيق الأوعية الدموية المغذية للمشيمة.. وإذا ضاقت هذه الأوعية في المشيمة قلّت بالتالي التروية الدموية والتغذية للجنين[5][6].

٣ ـ مادة الثيوسيانيت[7][8] Thiocyanate والموجودة في السجائر والتي تتسرب إلى دم الأم ومنها إلى المشيمة والجنين فتسبب عدم نمو الجنين نتيجة آثارها الضارة.

---

(١) Landesman-Dwyer s:: Smoking during Pregnancy. **Teratology 1979,** 19: 119-126.

(٢) Meyer MB et al: Perinatal Events associated with maternal smoking during pregnancy. **Am J Epidemiol 1976,** 103: 464-475.

(٣) Naeye RL: Effects of maternal cig smoking on the fetus and placenta. **Br. J Obstet Gynecol 1978,** 85: 732-3.

(٤) Cole PV et al: Effects on the fetus of Smoking during Pregnancy. **J. obstet Gynecol Br. Commonwealth 1972,** 79:782-7.

(٥) Landesman - Dwyer S. Smoking during Pregnancy. **Teratology 1979,** 19:119-126.

(٦) Becker, RF et al: Experimental studies on nicotine absorption in rats **during pregnancy. Am J. obst** Gynecol 1968, 100: 957-967.

(٧) Hauth JC et al: Passive smoking and thiocyanate Conc in preg. Women and newborns **obst, gynecol 1984,** 63: 519-522.

(٨) Andrews J: Thiocyanate and Smoking in Pregnancy. **J. obst Gynecol Br. Commwealth 1973,** 80: 810-814.

وخلاصة الأمر أن الدم في المشيمة يقل وبالتالي يقل الدم الذاهب إلى الجنين لتغذيته ويؤدي ذلك إلى العديد من الآثار الضارّة من نقص النمو ونقص الوزن وضمور الأعضاء وحدوث تشوهات في القلب[1]. وزيادة في الوفيات للمواليد في وقت الولادة وما بعدها.

وكلما زادت الحامل في التدخين كلما زادت الأضرار. ولا أعرف دراسة حول الشيشة سوى دراسة جامعة الملك عبد العزيز التي قام بها الدكاترة فؤاد زهران ومحمد عرضاوي والتي أثبتت أن كمية الكاربوكسي هيموجلوبين في دم مدخنات الشيشة هي أكثر بكثير من مدخنات السجائر وأن شيشتين في اليوم تعادل في هذا الصدد عشرين سيجارة.

الحشيش (القنب، الماريوانا):

يسبب دخان الحشيش (القنب) خللاً في الصبغيات (الكروموسومات) ويثبط الحشيش (مادة تتراهيدروكانيبول THC) صناعة البروتين في الخلية كما يثّبط انقسام الحامضين النوويين (الريبي والريبي منزوع الأوكسجين) ,DNA RNA ويؤثر على نشاط الحيوانات المنوية لدى الرجل والبويضة لدى المرأة، كما يؤثر على الهرمونات المغذية للغدة التناسلية Gonadotrophins لكلا الرجل والمرأة.. وتسبب المادة الفعّالة في الحشيش (THC) الإجهاض في الحيوانات وبعض التشوهات الخلقية، ولكن تأثير الحشيش (القنب) على الحمل بالنسبة للإنسان غير مدروس حتى الآن بطريقة كافية.

وقد تم تسجيل حالتين من تشوه الأجنّة بسبب تعاطي الحشيش (الماريوانا) مع بعض المخدرات الأخرى[2] و[3]. بينما هناك العديد من الدراسات حول تأثير

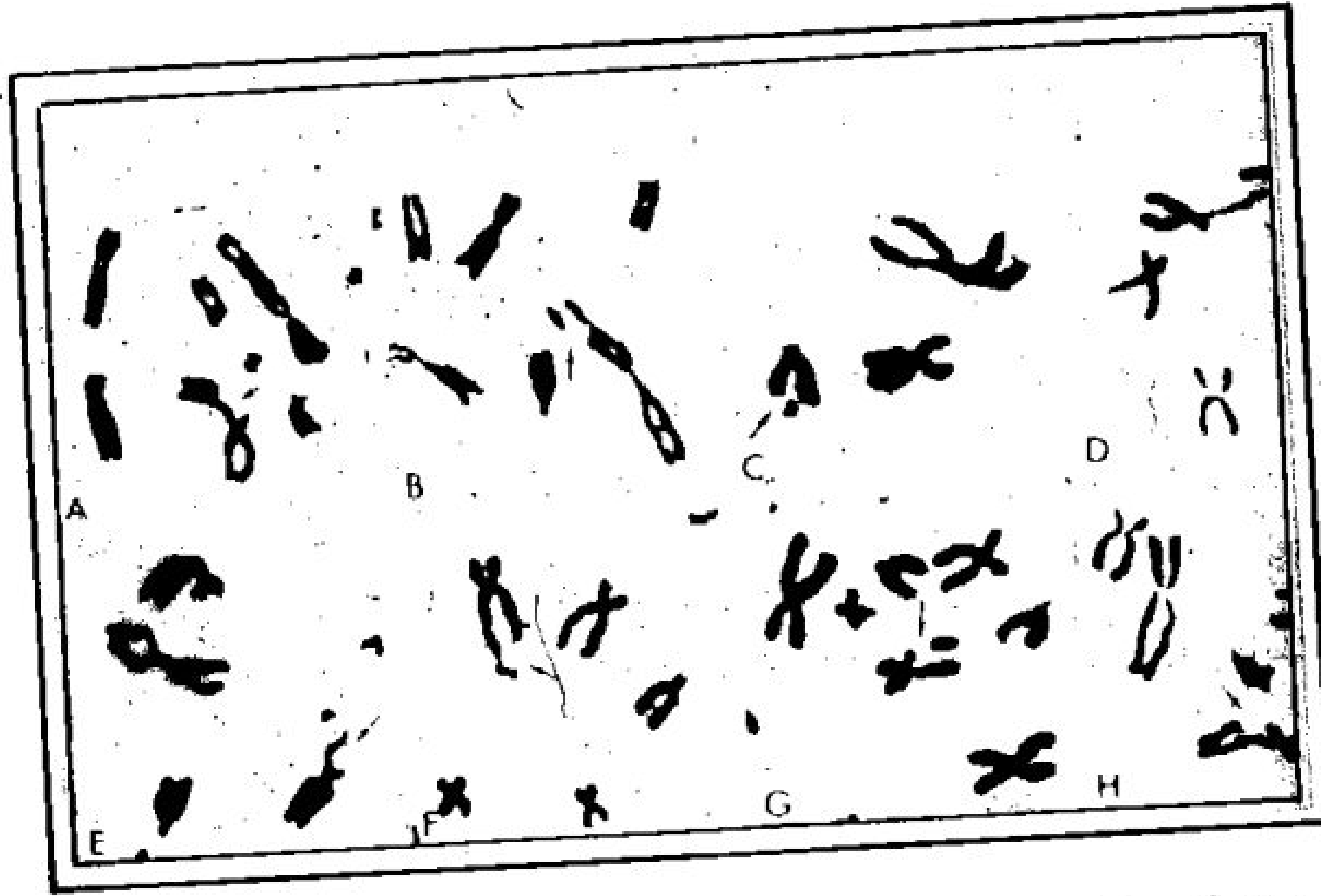
---

(١) Fredrick J et al: Possible teratogenic effect of cigarette smoking. **Nature 1971,** 231: 529-530.

(٢) Hechtf et al: L.S.D. and cannabis as possible teratogens *in* man. **Lancet 1963 2.** 1085.

(٣) Carakushansky et al. Lysergide and cannabis as possible teratogens in man. **Lancet 1969,** 1:150.

مادة THC (الفعّالة في القنب) على حيوانات التجارب[1]. وقد لاحظ العلماء وفاة الأجنّة، وصغر حجم الأجنّة وكثرة من العيوب الخلقية، واضطرابات في حركات وسلوك المواليد في هذه الحيوانات.



دراسة تأثير مادة THC الموجودة في القنّب على الصبغيات في الحيوانات، وتوضح الصورة التأثير الضار لهذه المادة على الصبغيات.



شجرة الحشيش (القنّب) التي يستخرج من قممها الزهرية المـادة التي تستخـدم للكيف. وأهم طـرق استخـدامهـا هـو التدخين.

---

(١) Abel El: Marihuana and sex: a critical survey. **Drug Alcohol Depend 1981**, 8: 1-22.

عقار الهلوسة L.S.D:

هذا العقار يستخرج من فطر الأرجوت ويسبب الهلوسات السمعية والبصرية الشديدة[١]. ويؤثر على أجنّة الحوامل اللائي استخدمن هذا العقار أثناء الحمل. وقد أدّى ذلك إلى اضطراب في نمو الأطراف واضطراب في نمو الجهاز العصبي[٢][٣][٤].

الفينسايكليدين Phencyclidine:

المشهور لدى العامة في الولايات المتحدة باسم غبار الملائكة Angel Dust. وهذا العقار منتشر في الولايات المتحدة ويسبب هلوسات سمعية وبصرية[١]. وقد سجل بعض الباحثين وجود بعض التشوهات الخلقية في المواليد لأمهات كن يتعاطين هذا العقار أثناء الحمل[٥]. ومن هذه التشوهات إصابة الوجه واضطراب وتغير في سلوك الوليد.

العقاقير المسببة للإدمان الأخرى:

إن إدمان الحامل للهروين أو المورفين يسبب في بعض الأحيان ولادة طفل لا يستطيع التنفس وقد يقضي ذلك عليه بسبب جرعة زائدة قبل الولادة وتؤدي تلك الجرعة إلى توقف التنفس لدى المولود.

وفي كثير من الأحيان يصبح الطفل المولود مدمناً على الهروين أو المورفين فإذا خرج إلى الدنيا زاد صراخه بحثاً عن المادة المخدرة وقد تحدث له

---

(١) انظر لمزيد من المعلومات عن عقار L.S.D. كتابنا: «الأضرار الصحية للمسكرات والمخدرات والمنبهات»، الدار السعودية جدة ١٩٨٩.

(٢) Long S.Y.: Does L.S.D. induce chromosomal damage and malformations. **Teratology 1972,** 6:75.

Globus M.S. Teratology for the obstetererician. **obstet Gynecol 1980,** 55:269.

(٣) Persaud TV: Basic Concepts in Teratology pp 87,88

(٤) Golden NL, et al: Angle Dust. Possible Effects on the fetus. **Pediatr 1980,** 65:18.

(٥)

أعراض سحب العقار كاملة. ولهذا لا بد من إعطاء هذا المولود نقط محلول الأفيون بدرجة مخففة لبضعة أيام ثم تنقص الجرعة بالتدريج وبالتالي يتم التغلب على آثار سحب العقار الضارة[1].

وقد سجل الباحثون أيضاً بعض الأضرار على الأجنّة لأمهات استخدمن عقار الأمفيتامين أثناء الحمل[2] ويكون هؤلاء الأطفال متوترين وذوي سلوك مغاير للسلوك الطبيعي ويتعرضون لعدم النمو الطبيعي كما أن هناك زيادة في وفيات الأطفال بعد الولادة[3].

الكـافييـــن:

الكافين مادة منبهة موجودة في القهوة والشاي والكولا. وقد ذكرت بعض الأبحاث أن الإكثار منها أثناء الحمل قد يسبب نقصاً في نمو الجنين ولهذا ينبغي على الحامل أن لا تكثر من هذه المواد.. أما الاستعمال المعتدل فلا يؤثر على الجنين.

الليثيوم Lithium:

وهو أحد العقاقير المستعملة في علاج الكآبة. ويسبب تشوهات خلقية شديدة إذا استعملته الحامل. وأهم هذه التشوهات تلك التي تحدث في القلب والشريان الأورطي والشريان الرئوي.. ولهذا لا ينبغي على الطبيب أن يسمح للمرأة التي تخطط للحمل بأن تستخدم هذا العقار.

الزئبق ومشتقاته:

يستخدم الزئبق في كثير من الصناعات ويستخدم ميثيل الزئبق Methyl Mercury على نطاق واسع لقتل الفطريات التي تأتي على المنتجات الزراعية مثل الذرة. وللأسف فإن الوعي الصحي محدود في بلاد العالم الثالث وتحدث حالات

---

(١) انظر لمزيد من المعلومات عن عقار L.S.D. كتابنا: «الأضرار الصحية للمسكرات والمخدرات والمنبهات»، الدار السعودية جدة ١٩٨٩.

(٢) Persaud TV: Basic Concepts in Teratology pp 87,88.

(٣) المرجع السابق.

تسمم على نطاق واسع من الزئبق بهذه الطريقة. وقد حصل هذا النوع من التسمم في العراق وأدى ذلك إلى العديد من الوفيات والشلل. وقد ظهرت التأثيرات على الأجنّة بسبب تعاطي الحوامل هذه الذرة المسمومة وتتمثل هذه التشوهات في صغر الدماغ والتخلف العقلي وأنواع من الشلل المخي Cerebral Plasy والعمى. وترمى فضلات المصانع في الأنهار والبحار وقد أدى ذلك إلى تسمم السمك بالزئبق وبالتالي تسمم البشر الذين يأكلون هذا السمك. ومن هؤلاء الحوامل اللائي أصبن إصابات بالغة هن وأجنتهن.

وقد حصلت أيضاً حالات تسمم بالزئبق لدى الخنازير التي تناولت الزئبق المقدم لها في طعامها. وبالتالي حصل تسمم لمن أكلوا لحم الخنزير بما في ذلك الحوامل.

الكورتيزون ومشتقاته:

يسبب تشوهات خلقية في أجنّة الفئران ولكن لم يثبت حتى الآن أنه يسبب تشوهات في أجنّة الإنسان. وعلى أية حال ينبغي عدم إعطاء الحامل الكورتيزون ومشتقاته إلا في حالة الضرورة القصوى.

المضـادات الحيويـة:

يشتهر التراسيكلين Tetracycline بتلوين عـظام الجنين وأسنـانه إذا تناولت أمه هذه المادة أثناء الحمل. ويسبب التراسيكلين تشوهاً في الأسنان كما يسبب قصر طول العظام الطويلة. ولهذا ينصح بعدم إعطاء الحوامل والأطفال هذا العقار.

أما عقارا الأستربتومايسين والدايهدروستربتومايسين فإنهما يسببان الصمم للبالغ والجنين إذا زادت الكمية عن حد معين. ولذا تنصح الحامل بعدم استخدامه. أما البنسلين ومشتقاته فلا يسبب تشوهات وإن كان يسبب في بعض الحالات حساسية شديدة لدى الأم. وقد يؤثر ذلك على جنينها.

وتؤثر عقاقير السلفا ومشتقاتها على مستوى البيليروبين في دم المولود. ولذا لا ينصح بإعطائها للحامل أما عقار السبترين Trimethoxyzole فإنه يؤثر أيضاً على حامض الفوليك وله تأثيرات ضارة جداً على الجنين ولهذا ينصح بعدم إعطائه للحوامل.

هذا ملخص سريع لبعض العقاقير المشهورة التي تؤثر على الجنين وتسبب بعض التشوهات الخلقية.

وهناك العديد من العقاقير الأخرى التي ثبت تأثيرها المسخي على أجنّة الحيوانات ولم يثبت بعد تأثيرها على الجنين الإنساني.

ولكن بصورة عامة ينبغي على الحامل أن لا تستعمل أي عقاقير أثناء الحمل ما عدا تلك التي ينصح بها الطبيب عند الضرورة.

وهناك العديد العديد من المواد الكيماوية في المصانع وعوادم السيارات وتلوث الهواء والبيئة. وكلها لها تأثيرات على جسم الإنسان وعلى أجنّته.

ومن العقاقير التي تستخدم على نطاق واسع العقاقير المضـادة لمرض السكر. وقد تبين أن الأقراص المختلفة المستخدمة للسكر مثل الراستينون (تولبيوتاميد) والداونيل (جلابنكلاميد) وغيرها من أقراص مضادة للسكر لها تأثير على نمو الجنين. وإن كانت التشوهات الخلقية نادرة وطفيفة إذا ما حدثت وتتمثل في عدم نمو عظم العجز Sacral agenesis.

أما الإنسولين فيعتبر مأموناً إذا لم يستخدم بكميات كبيرة تسبب الإغماء.. ولهذا فتنصح الحوامل باستخدام الإنسولين بدلاً من الأقراص أثناء فترة الحمل.

وتعتبر المهدئـات من الأدوية التي يمكن أن تسبب بعض التشـوهات الخلقية. وإذا استبعدنا الثالدوميد أشهر عقار على الإطلاق في تسبيب التشوهات الخلقية. وهو أحد الأدوية المهدئة التي سببت أكثر من ٧٠٠٠ ولادة مشوهة(١) (بدون أطراف) فإن قائمة المهدئات المسببة للتشوهات الخلقية محدودة.

---

(١) Lenz W. Malformations caused by drugs in pregnancy. Am. J.D. Dis. culd. 112: 99, 1966.

ويعتبر الفاليوم (الدايزيبام Diazepam) من العقاقير التي يمكن أن تؤدي إلى بعض التشوهات الخلقية إذا أخذ بكثرة في أشهر الحمل الثلاثة الأولى. ويؤدي إلى الشفة المشقوقة (أشرم) مع أو بدون الحنك المشقوق[1].

وتسبب العقاقير التي تعطى لمعالجة الغدة الدرقية تورم الغدة الدرقية في الجنين ونقص إفرازها. وهذه العقاقير هي Potassium Iodide وأي مادة محتوية على يود مثل (Stelabid) فإنها يمكن أن تسبب تضخم في الغدة الدرقية للجنين. وكذلك عقار البروبايل ثايروسيل Propyl Thiouracil يسبب تضخماً في الغدة الدرقية للجنين مع قلة إفرازها.

أما نقص اليود في غذاء الأم الحامل فإنه قد يسبب نقصاً في الغدة الدرقية للجنين مما يؤدي إلى البله والتخلف العقلي والجسدي Cretinism ولكن يسهل علاجها بعقار الثيروكسين.

ويعتبر الأسبرين إذا أخذ بكميات كبيرة نسبياً وفي فترة الحمل الأولى مسبباً للتشوهات الخلقية[2] أما بالكميات البسيطة فلا دليل على تأثيره الضار على الجنين حتى الآن.

وبصورة عامة ينبغي أن تتجنب الحامل الأدوية والعقاقير أثناء فترة الحمل ما استطاعت إلى ذلك سبيلاً..

وتعطى الحامل في العادة مجموعة من الفيتامينات ومعها بعض المعادن مثل الحديد والكوبالت والزنك والكالسيوم بكميات بسيطة.. وكلها تحتاج لها الحامل ويحتاج لها جنينها ولا تسبب ضرراً للجنين.

ولكن إذا أصيبت الأم بمرض فهل تبقى دون علاج؟

إن الخوف من العقاقير قد بلغ درجة من الهلع تجعل بعض الحوامل يرفضن أخذ أي عقار طوال فترة الحمل مهما كان لديهن من مرض.

والواقع أن المرض نفسه قد يسبب أذى للجنين.. ولذا فلا بد من موازنة

(١) Golbus Ms. Teratology for the obstetexician. obst. Gyncol 55:269,1980.

(٢) Corby D.G. Aspirin in Pregnancy: Maternal and Fetal Effects. **Pediatrics 62:** 930, 1978.

الأضرار وأخذ الأدوية في فترة الحمل حتى ولو كان ذلك قد يضر الجنين.

فهناك مثلاً امرأة في الشهر الأول أو الثاني من الحمل وأثناء الفحص اكتشف الطبيب أن لديها بداية سرطان في عنق الرحم.

من المعلوم أن علاج هذا السرطان في بدايته يؤدي إلى الشفاء في نسبة عالية من المرضى أما إذا تأخر العلاج فإن نسبة الشفاء تقل كثيراً.

ويتمثل التداوي بالمعالجة بالأشعة التي ستشوه الجنين حتماً.. وفي هذه الحالة لا بد من العلاج وإسقاط الجنين.

وكذلك إذا كانت الحامل تعاني من مرض الصرع الشديد وهي تتناول عقار الفينتوين منذ بداية الحمل.. فإن احتمال تشوه الجنين كبير حقاً. وفي هذه الحالة أيضاً يتم الإجهاض وتستمر المرأة في أخذ العلاج.

أما إذا كان الحمل مخططاً له سلفاً فينبغي أن تتحول المرأة إلى عقار الفينوباربتون قبل الحمل فإذا أوقف نوبات الصرع فيمكنها أن تحمل لأن هذا العقار نادراً جداً ما يسبب تشوهات خلقية في الجنين بل إن الاتهام حوله مشكوك فيه. أما إذا لم يوقف هذا العقار الصرع واضطرت المرأة إلى تناول عقار الفينتوين Phenytoin فينبغي اتخاذ وسيلة لمنع الحمل.. وإذا حدث حمل جاز إسقاطه في فترة الحمل الأولى (يستحسن أن يتم الإسقاط قبل الأربعين وربما جاز قبل ١٢٠ يوماً) ولكنه يحرم بعد ١٢٠ يوماً.

وعلى الجملة ينبغي للطبيب أن يبتعد عن العقاقير الجديدة ويستخدم الأدوية القديمة المعروفة لديه.. والتي استخدمت لفترة طويلة ويُعرف مدى ما قد تسببه للحامل والجنين من أذى. فمثلاً إذا كانت الحامل تعاني من قرحة في المعدة أو الاثني عشر ويمكن تشخيص ذلك بواسطة المنظار دون الحاجة للأشعة. فإن على الطبيب أن يتجنب الأدوية الجديدة مثل مضادات مستقبلات الهايدروجين مثل السايمتيدين Cimetidine والرانتدين Rantidine ويستخدم أولاً العقاقير القديمة مثل مضادات الحموضة anti acids ومضادات إفراز الكولين anticholinergics مثل البسكوباك والبلادينال.. إلخ.

وعلى الحامل أن تكثر من تناول الحليب عموماً. . وفي حالة وجود قرحة بالمعدة أو الاثني عشر خصوصاً.

ولا تستدعي معظم الأمراض وعلاجها الإجهاض إلا فيما ندر فمثلاً ضغط الدم وأمراض القلب والبول السكري وأمراض الكلى وأمراض الجهاز التنفسي والالتهابات الميكروبية والطفيليات لا تستدعي إجراء الإجهاض الطبي إلا في حالات نادرة.

ويمكن للطبيب أن يختار العقاقير المناسبة التي لا تؤثر على الجنين إذ أن هناك مجموعة من العقاقير يمكن للطبيب أن يستخدمها في المرض الواحد. وبعضها أقل تأثيراً على الجنين من النوع الآخر.

فمثلاً في مرض السكر يوقف الطبيب العلاج بالأقراص ويتحول إلى الإنسولين وفي علاج الالتهابات الميكروبية يتجنب إعطاء التتراسيكلين ويتحول إلى البنسلين أو الأرثيروميسين وهكذا.

وهكذا نجد أن معظم الأمراض يمكن علاجها في الغالب دون الحاجة إلى إجراء الإجهاض الطبي. .

ونادراً ما يكون الإجهاض هو الوسيلة الوحيدة لتخفيف حدة مرض الأم أو يكون الإجهاض هو الوسيلة لتجنب ولادة جنين مشوه خلقياً.

ورغم أن قائمة الأمراض وقائمة العقاقير التي تتناولها الحامل طويلة جداً فإن نسبة حدوث التشوهات الخلقية لهذه الأسباب محدودة جداً. . وإذا أضفنا إليها الأشعة التشخيصية أو العلاجية فإنها لا تسبب أكثر من ١٠ بالمئة من جملة أسباب التشوهات الخلقية في الجنين.

الفصل السّابع

العوامل الميكانيكيّة والتشوهات الخلقيّة

العوامل الميكانيكية والتشوهات الخلقية

تعتبر العوامل الميكانيكية من العوامل المحدودة الأثر في تسبيب الإجهاض أو في تسبيب التشوهات الخلقية، رغم أن الأطباء في الماضي كانوا يجعلونها السبب الأول في حدوث الإجهاض والتشوهات الخلقية.

وقد ذكرنا في الفصل الأول من الكتاب (نظرة تاريخية إلى التشوهات الخلقية) اعتقاد الأطباء والعلماء في الأزمنة الغابرة بوجود أسباب (أغلبها أسطوري) لحدوث تشوهات خلقية.

وقد اعتقد أمبروس باري الجراح الفرنسي الشهير (١٥١٠ ـ ١٥٩٩ ميلادية) أن سبب التشوهات الخلقية قد يرجع إلى ضيق الرحم أو إلى جلوس الحامل في أوضاع غير مهذبة كأن تضع رجلاً على رجل لفترة طويلة من الزمن، أو قد يكون ذلك التشوه نتيجة سقوط من مكان عالٍ أو نتيجة ضرب على البطن.. ثم ذكر أسباباً أخرى خرافية مثل وجود شحاذين مؤذين والعين والحسد ووجود الشياطين والجن والسحرة.

واعتبر وليام هارفي، الذي وصف الدورة الدموية الكاملة (١٥٧٨ ـ ١٦٥٧) أن سبب التشوهات الخلقية يرجع إلى عيوب خلقية في الرحم وبالذات ضيق الرحم، كما اعتبر جلوس الأم في أوضاع معينة مثل وضع رجل على رجل من الأسباب المؤدية إلى تشوه الجنين..

وفي الواقع إن الأسباب الميكانيكية محدودة الأثر في إحداث التشوه أو الإجهاض. ما عدا حالات الضرب على البطن أو الضغط على البطن بقوة. أو

إدخال مواد أو أعواد ملوخية أو إبرة معقوفة (الكروشيه) إلى عنق الرحم. . أو وسائل الإجهاض الطبي التي تعتمد اعتماداً كبيراً على العوامل الميكانيكية.

ويحدث التشوه عندما يحدث انفجار أو إصابة لكيس السلى (الأمنيون) بحيث يفقد جزء من هذا السائل الهام لتكوّن الجنين ونموه نمواً سليماً. .

وقبل أن ندرس أسباب نقص هذا السائل الأمنيوسي (السلى، الرهل) سندرس أولاً شيئاً عن هذا السائل نفسه وكيف يتكون وما هي وظيفته.

السائل الأمنيوسي (السلى أو الرهل أو الغشاء الباطن):

إن كيس السلى يتكون في فترة مبكرة من نمو الجنين. وذلك منذ بداية الأسبوع الثاني وينمو مع نمو الجنين حتى تصل محتوياته في الشهر السابع إلى لتر ونصف تقريباً ثم يقل قبل الولادة إلى لتر. ويحيط السائل الأمنيوسي بالجنين إحاطة تامة منذ الأسبوع السابع ـ الثامن من الحمل (يحسب منذ لحظة التلقيح).

تكوين السائل الأمنيوسي(١):

يتكون السائل الأمنيوسي من إفراز الخلايا الموجودة على جدار كيس الأمنيون في أول الأمر ويكون ذلك كمية ضئيلة. . ولكن المصدرين الأساسيين للسائل الأمنيوسي هما:

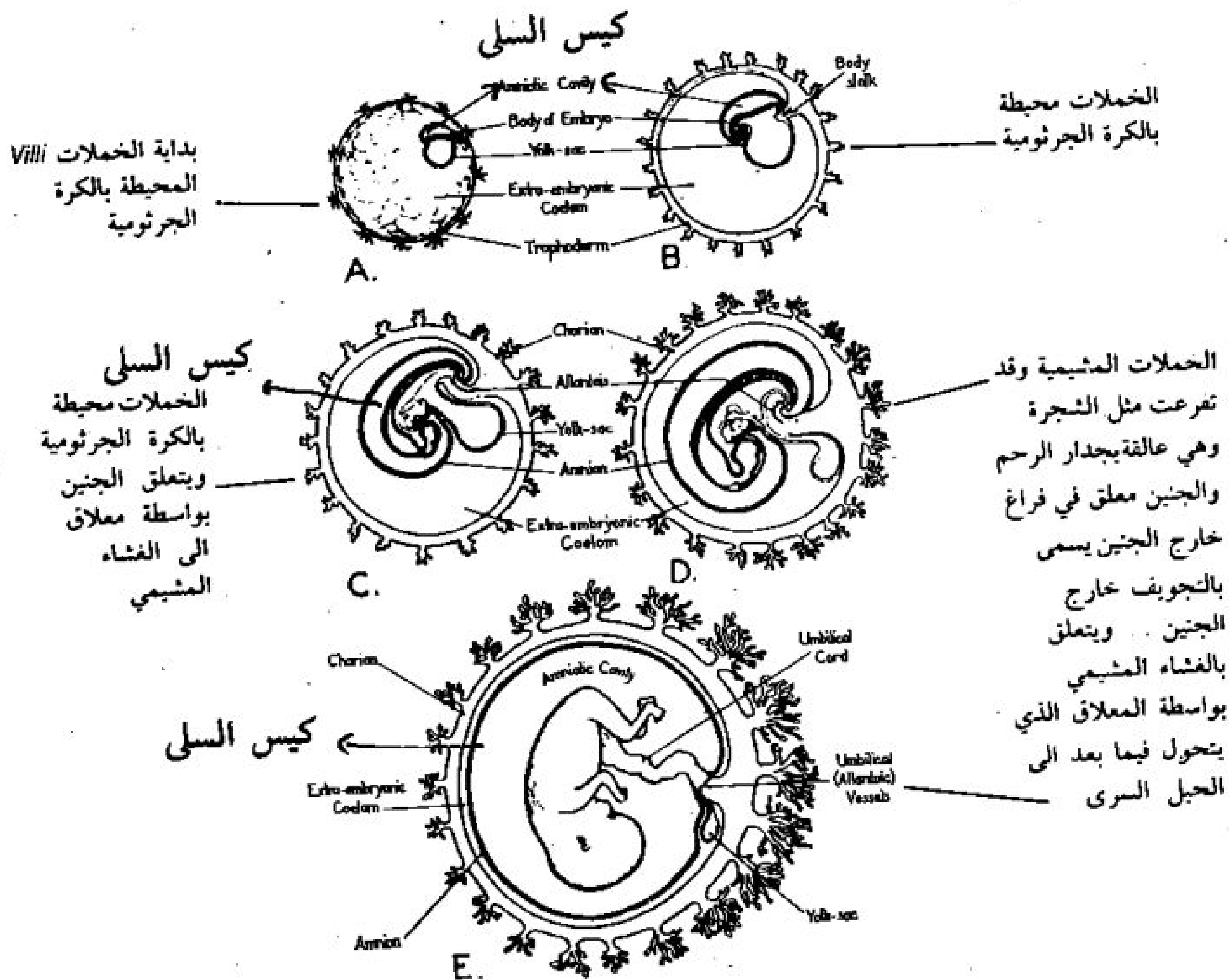
١ ـ دم الأم الذي يفرز هذا السائل عبر الأوعية الدموية في المشيمة والمنبثة حول كيس الأمنيون والموجودة في الحبل السري.

٢ ـ بول الجنين: ويتكون هذا البول تدريجياً بعد أن تبدأ الكلى في إفراز البول. وفي أواخر الحمل تبلغ هذه الكمية نصف لتر يومياً. وفي الغالب لا يكون في هذا البول المواد الضارة مثل البولينا وغيرها لأنها تفرز عن طريق المشيمة وتحملها دماء الأم. . تماماً كما تأخذ الأم من الجنين ثاني أوكسيد الكربون وتخرجه عبر رئتيها.

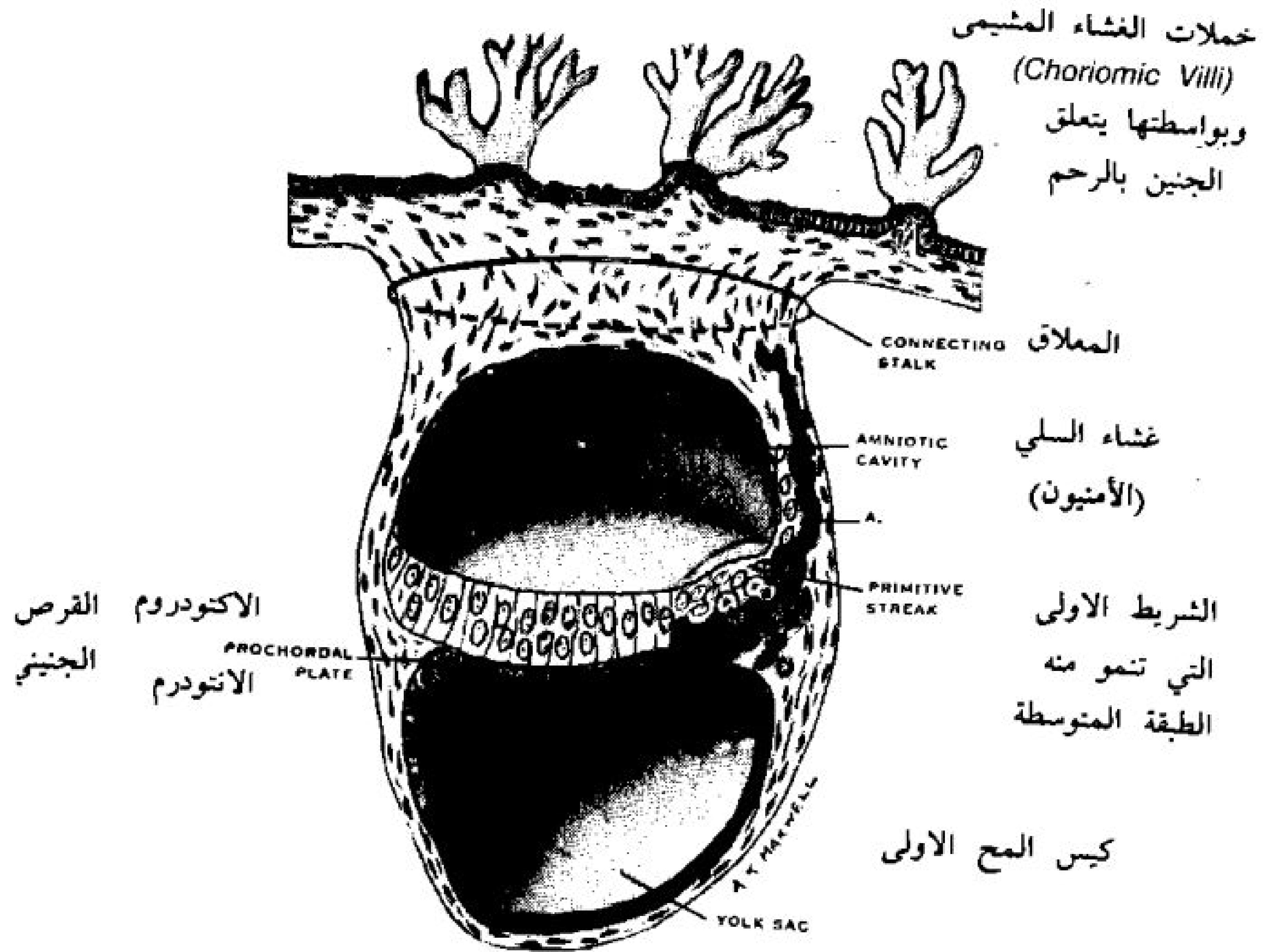
(١) Keith Moor: The Developing Human. 3rd Edition. 1982. Saunders Co. Phil. London p 126-128.

حجم (كمية) السائل الأمنيوسي :

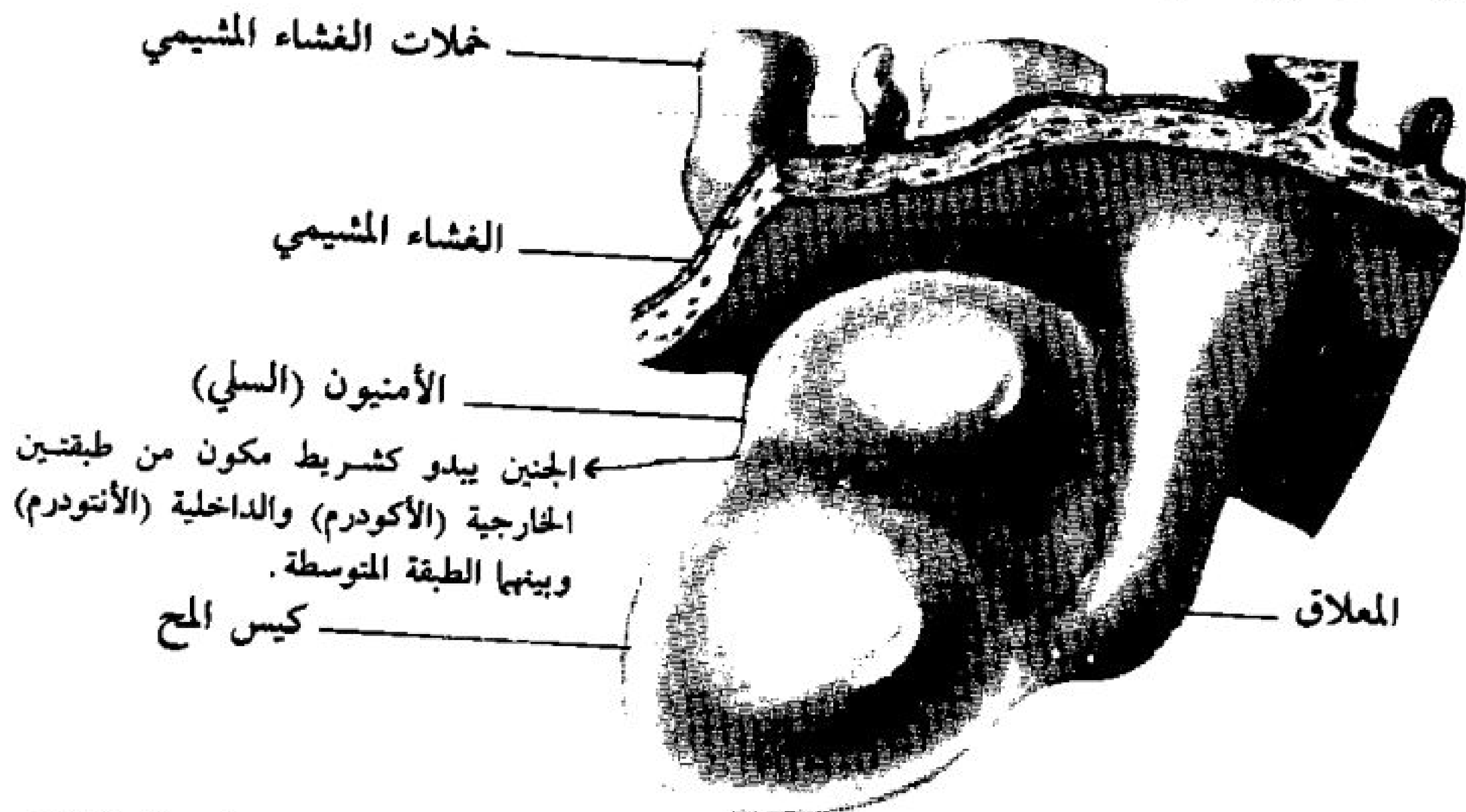
يتكون الأمنيون من شق صغير فوق طبقة الأكتودرم في الأسبوع الثاني من التلقيح وينمو الأمنيون (كيسى السلى) نمواً مضطرداً مع نمو الجنين حتى يغطي الجنين من جميع جوانبه في الأسبوع الثامن. وفي تلك الفترة يبلغ حجم السائل الأمينوسي ٣٠ مليلتراً وتـزداد الكمية حتى تصـل ٣٥٠ مليلتر في الأسبوع العشرين. ثم تزداد بسرعة لتصل ١٥٠٠ مليلتر في الأسبوع الثامن والعشرين ثم تقل تدريجياً حتى تصل إلى ١٠٠٠ مليلتر (لتر) في الأسبوع السابع والثلاثين حتى الولادة.



صور لمراحل نمو الجنين وكيس السلى وكيس المح وكيس الغشاء المشيمي. فبينما يضمر كيس المح يستمر كيس السلى في النمو من شق صغير يغطي الطبقة الخارجية فقط إلى سائل يحيط بالجنين من جميع جهاته (في الأسبوع العاشر رقم D) ثم بصورة أكبر في الرسم رقم E.



جنين في نهاية الأسبوع الثاني. كيس السلى يغطي الطبقة الخارجية (الأكتودرم) فقط بينما كيس المح يغطي الطبقة الداخلية الأنتودرم. وما يلبث كيس المح أن يندثر ويحاط الجنين



صورة لحميل يبلغ من العمر ١٦ يوماً.. وقد زاد التعلق الموجود بواسطة خملات الغشاء المشيمي بتعلق آخر. هو التعلق بواسطة المعلاق **Connecting Stalk** الذي يربط الحميل وأغشيته المحيطة به إلى الغشاء المشيمي (الكوريون) الذي يربطه بالرحم.



جنين في الأسبوع السابع ـ الثامن ـ من العمر وكيس السلى يحيط به من كل جانب.



هذا الجنين يقترب من نهاية الشهر الرابع (١٦ أسبوعاً) والجنين محاط بغشاء السلى (الأمنيون) وترى بوضوح الحبل السري وهو يصل بين الجنين ومشيمة الأم وفي الحبل السري شريانان يجريان من الجنين إلى الأم يحملان الدم الأسود (الغير مؤكسد) وينقلان إلى الأم المواد الضارة (ثاني أوكسيد الكربون والبولينا) لتفرزها الأم بجهازها التنفسي وبجهازها البولي.. كما أن الحبل السري ينقل الدماء النقية من الأم (المشيمة) إلى الجنين بواسطة الوريد السري الذي يحمل الغذاء والهواء (الأوكسجين) إلى الجنين...

ويبدو كيس السلى وهو يحيط بالجنين من كل جهة ويسمح له بالحركة الطليقة في داخل هذه البنية المعقمة المكيفة التي تحميه وتقيه شرّ الصدمات والكدمات التي قد تتعرض لها الأم، والتي تسمح للجنين بأن يحتفظ بحرارة ثابتة لا تزيد ولا تنقص إلا في حدود ضئيلة جداً.

وظائف السائل الأمنيوسي (السلى):

للسائل الأمنيوسي وكيس السلى وظائف عديدة هامة أثناء الحمل وأثناء الولادة. وأهم هذه الوظائف أثناء الحمل ما يلي:

١ ـ حماية الجنين ووقايته من الصدمات المفاجئة والحركات العنيفة والسقطات التي قد تتعرض لها الحامل.

٢ ـ يسمح هذا السائل للجنين بالحركة الكاملة داخل الرحم. وبالتالي يسمح لأعضائه بالنمو والتدريب على وظائف الجسم الهامة.

٣ ـ يحتفظ للجنين بحرارة ثابتة تقريباً فهو مكيف جيد بحيث لا تزيد الحرارة ولا تنقص إلا في حدود ضئيلة جداً.

٤ ـ تغذية الجنين: يحتوي السائل الأمنيوسي على مواد زلالية وسكرية وأملاح غير عضوية يمتصها الجنين. كما أن الجنين يشرب من هذا السائل. وفي المراحل الأخيرة من الحمل يشرب الجنين حوالي ٤٠٠ مليلتر من السائل الأمنيوسي يومياً.

٥ ـ يمنع السائل الأمنيوسي (السلى) غشاء الأمنيون من الالتصاق بالجنين، وذلك لأن التصاق الغشاء بالجنين من العوامل الهامة في حدوث التشوهات الخلقية.

أسباب نقص السائل الأمنيوسي (السلى):

يقل السائل الأمنيوسي Oligohydramnios (٤٠٠ ـ ٥٠٠ مليلتر في الثلث الأخير من الحمل) لعدة أسباب نوجزها فيما يلي:

أ ـ أسباب أولية **Primary oligohydramnios**: وترجع إلى نقص في تكوين هذا السائل ومن أهم أسباب هذا النقص في التكوين عدم وجود كلى لدى الجنين Renal agenesis أو ضمور شديد بالكلى أو وجود الكلى ذات الأكياس المتعددة Poly cystic Kidney أو رتق في الإحليل atresia of urethera أو ضيق شديد بها. وبما أن الجنين يفرز حوالى ٤٠٠ مليلتر من البول (في الأشهر الثلاثة الأخيرة من الحمل) يومياً فإن فقدان هذه الكمية يؤدي إلى نقص في

السائل الأمنيوسي وبالتالي يؤدي إلى حدوث تشوهات خلقية سنذكر أمثلة لها بعد قليل.

ب ـ **أسباب ثانوية**: وهي ناتجة عن إصابة كيس السلى بحيث يفقد هذا السائل، بسبب وجود تهتك أو فتحة في جدار السائل ويؤدي ذلك إلى قلة السائل. ومن أهم الأسباب المؤدية إلى ذلك، الإصابات القوية التي قد تتعرض لها الحامل.. أو محاولات الإجهاض التي قد تقوم بها الحامل أو من تلجأ إليه، فتدخل إبرة طويلة أو معقوفة مثل الكروشيه عبر عنق الرحم حتى تفجر هذا الكيس. فإذا كان الخرم صغيراً لم يحدث انفجار ولا إجهاض ولكن السائل يخرج ببطء من هذه الفتحة باستمرار ويؤدي ذلك إلى قلة السائل رغم أن عناصر التكوين للسائل كلها سليمة وفاعلة.

ويبدو أن الأطباء يقومون أنفسهم في بعض الأحيان بإيجاد هذا العيب وذلك أثناء بحثهم عن الجنين المشوه. ففي الفحوصات الطبية التي تجرى لمعرفة تشوه الجنين وجنس الجنين هناك العديد من المخاطر. ومن تلك المخاطر إصابة كيس السلى وإيجاد فتحة فيه يخرج منها السائل الأمنيوسي بدون توقف.

والفحوص الطبية التي قد تسبب فقدان السائل الأمنيوسي هي:

ـ فحص الزغابات المشيمية — Chorion Villus Sampling

ـ فحص بزل السلى (السائل الأمنيوسي) — Amnio centesis

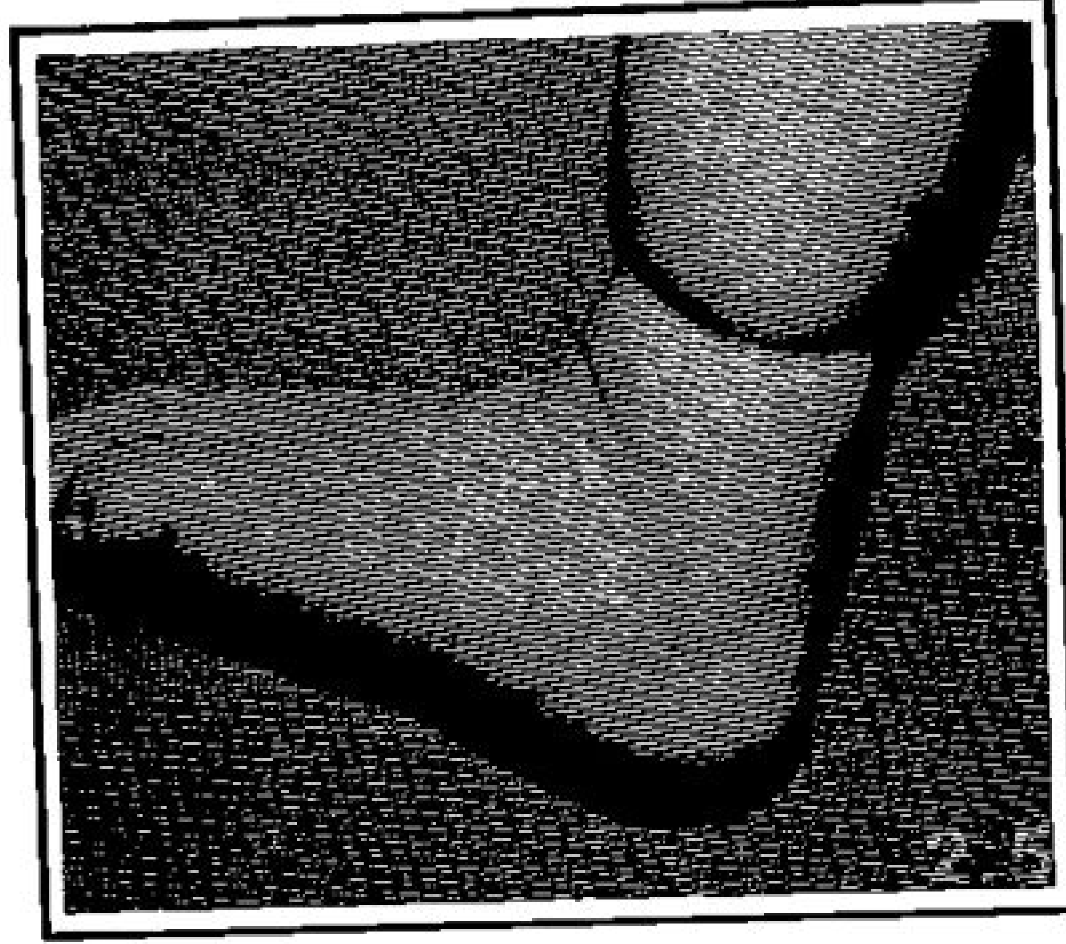
ـ فحص دم الجنين — Fetal blood

ـ فحص منظار الجنين — Feto scopy

وتؤدي هذه الأسباب جميعاً إلى نقص في السائل الأمنيوسي وبالتالي تؤدي إلى ظهور عيوب وشذوذات خلقية.

ومن حسن الحظ أن حدوث مثل هذه التشوهات نتيجة الفحوصات الطبية أمر نادر الحدوث. وإلا لما كان هناك داعٍ لإجراء هذه الفحوص التي تبحث عن التشوهات الخلقية فإذا بها هي تسبب التشوهات الخلقية.

ويؤدي نقص السائل الأمنيوسي إلى تكون حزمة أو شريط Band أو حلقة، طوق Ring تلتصق بالجنين.. وتكثر هذه الحزم والأطواق بسبب التصاق غشاء الأمنيون بالجنين مباشرة. ولهذا فإن التشوهات كلها تكون خارجية في ظاهر البدن.



ضيق في قدم هذا الطفل على شكل حلقة بسبب نقص السائل الأمنيوسي (السلى) الذي قد يحدث بسبب العوامل الميكانيكية أو بسبب الطبيب الذي يجري فحص الزغابات المشيمة أو بزل السلى Amniocentesis.



طفل به تشوه في وجهه بسبب تكون حزمة أو طوق Band على الوجه بسبب نقص السائل الأمنيوسي.



طفل بوجه غريب وشفة شرماء وحنك أشرم Cleft lip and palate وقيلة دماغية Encephalocele غير منتظمة. وقد نتجت جميع هذه التشوهات عن وجود حزمة أو شريط Band من كيس السلى ارتبط بهذا الوجه أثناء تكونه في الرحم فـأدى ذلك إلى هـذه التشوهات. ويرجع السبب إلى قلة إفراز السائل الأمنيوسي أو إلى سرعة فقده.



حالة مسيخ متحد الأطراف «أطراف حورية البحر» Sirenomelia. وهذه الحالة نادرة الحدوث جداً. وفي هذه الحالة كان الجنين بدون كلى Renal agenesis فأدى ذلك إلى قلة تكون السائل الأمنيوسي لانعدام البول. وقد أدى عدم وجود كمية كافية من السائل الأمنيوسي إلى الضغط على الجنين وحدوث متلازمة بوتر Potter's Syndrome حيث ينضغط الوجه ويضمر الجذع والبطن. وتضمر الأطراف السفلية ضموراً شديداً. وقد تتحد في طرف سفلي واحد كما هو في هذه الحالة.. ويبقى الجذع والطرف السفلي متصلان وكأنها النصف الأسفل لسمكة. وتخرج من هذا الطرف شبه قدم أو شبه زعنفة مما يجعلها شبيهة بالمخلوقات الأسطورية التي تعرف باسم «حورية البحر أو عروس البحر» حيث نصفها الأعلى نصف امرأة ونصفها الأسفل نصف سمكة. أو «الغرانيق» «Mermen». وفي هذه الحالة يكون النصف الأعلى نصف رجل والنصف الأسفل نصف سمكة. وقد وصف القزويني في كتابه عجائب المخلوقات «إنسان الماء». وقد وصفناه في الفصل الأول ووضعنا الصور التي رسمها رسام قديم بعد عهده مباشرة[1].

(١) الفصل الأول: نظرة تاريخية إلى التشوهات الخلقية.



صورة أخرى لمسيخ يعاني من متلازمة بوتر **Potter's Syndrome** حيث الوجه الطويل المنضغط والجذع الضامر مع البطن مع ضمور شديد في الأطراف السفلى وتشوهات خلقية في الساقين والقدمين. ولكن في هذه الحالة لم يتحد الطرفان السفليان كما في الصورة السابقة. وسبب هذه الحالة يرجع إلى عدم وجود كلى **Renal agenesis** وبالتالي قلة السائل الأمنيوسي مما أدى إلى وجود هذه التشوهات الخلقية.



أدى وجود حزمة أو طوق Band في السائل الأمنيوسي إلى هذا التشوه في يد هذا الطفل الذي أصاب السبابة والبنصر. وقد أمكن جراحياً إزالة هذا التشوه بقطع الحزمة ولكن فقدت السبابة عقلة الأصبع الطرفية.

ومن المعلوم أن شذوذات الرحم الخلقية يمكن أن تؤثر في وضع الجنين وتؤدي إلى بعض العيوب الخلقية وإلى انخلاع مفصل الورك Cong. dislocation of hip كما أن نقص السائل الأمنيوسي، إما تلقائياً أو بسبب الأطباء الذين يجرون الفحوصات على الجنين بواسطة خزعة المشيمة أو تصوير الجنين Fetoscopy أو أخذ عينة من دم الجنين أو أخذ عينة من سائل السلى Amniocentesis، قد تسبب نقصاً في السائل الأمنيوسي وبالتالي قد تسبب هذه الحزم والأطواق التي تسبب تشوهات خلقية.

وهكذا قد يتحول الفحص الذي يجريه الطبيب لتجنب التشوهات الخلقية إلى أحد أسباب وجود هذه التشوهات. وإن كان ذلك الأمر نادر الحدوث بحمد الله تعالى.



هذا التشوه الشديد نادر الحدوث، لحسن الحظ، وينتج عن انفجار كيس (السلى الأمنيون) في مرحلة مبكرة فيؤدي إلى فقدان جزء من جدار الصدر والبطن وعدم تكون الطرف العلوي الأيسر، وتكوّن ضامر للساق اليمنى والقدم اليمنى وعنق غليظة متصلة بالجذع بواسطة زيادات لحمية وتشوه في الأذنين مع جَنَف شديد Scoliosis.

هذه الصورة منقولة عن كتاب
The Child With Multiple Birth Defects
M. Cohen, Raven Press, New York, 1982.

الفصل الثامن

التعرف على سر الوراثة :
الصبغيات (الكروموسومات) والمورثات (الجينات)

الصبغيات والمورثات

تعتبر الأسباب الصبغية والوراثية مسؤولة عن ٣٠ إلى ٤٠ بالمئة من جميع التشوهات الخلقية بينما تعتبر الأسباب البيئية مسؤولة عن ١٠ بالمئة فقط من جميع التشوهات الخلقية. أما أغلبية الحالات (٤٠ إلى ٦٠ بالمئة) فتنتج عن تفاعل العوامل البيئية مع العوامل الوراثية Multifactorial.

الكروموسومات (الصبغيات):

تختزن المادة الوراثية في نواة الخلية الحية. وتبدو هذه المادة الوراثية كشبكة يصعب تمييز أطرافها وحدودها في الحالات العادية.. وفي مرحلة انقسام الخلية تبدأ هذه المادة الوراثية (الصبغيات أو الكروموسومات) تتراص على هيئة أزواج وخاصة في طور الميتافيز Metaphase (الطور التـالي).. ويمكن تثبيت هذه المرحلة أو الطور باستخدام مادة الكولشيسين (Colchicine) التي تستخدم لمعالجة النقرس. وصبغ هذه الكروموسومات (الصبغيات) بأنواع مختلفة من الأصباغ.

تحتوي كل خلية حية سواء كانت نباتية أو حيوانية على مجموعة من الكروموسومات (الصبغيات). ويختلف عددها من نوع إلى آخر. وفي خلية جسم الإنسـان هناك ٤٦ كـروموسـوماً (صبغـاً) موجـودة على هيئـة أزواج (٢٣ زوجاً).

وهذه الأزواج متشابهة بل ومتماثلة تماماً ما عدا زوج واحد في خلية الذكر هو الزوج الجنسي فهو موجود على شكل كروموسومين (صبغين) أحدهما كبير ويدعى X والآخر قصير صغير ويدعى Y.

أما في خلية الأنثى فالزوج الجنسي متماثل ومكون من صبغين كلاهما X. ويحمل كل صبغ (كروموسوم) من هذه الصبغيات آلاف الصفات الوراثية التي تتركز فيها يسمى الناسلات أو المورِّثات (الجينات Genes).. والجينات الموجودة على الكروموسوم الجنسي مسئولة عن الصفات المرتبطة بالجنس.

والغريب حقاً أن كل صفة وراثية موجودة على هيئة متقابلة في كلا الزوجين من الصبغيات.. ويسمى ذلك الإحليل allele. ومعنى هذا الكلام أن كل صفة وراثية لا بد أن تأتي من الأب ومن الأم كلاهما معاً[1].

ويبلغ تعداد المورِّثات أو الناسلات (الجينات) في كل خلية ما لا يقل عن مائة ألف مورِّثة (جين Gene).

أما عدد خلايا جسم الإنسان البالغ فتبلغ مائة مليون مليون خلية، وفي الدم فقط ٢٥ مليون مليون كرة دم حمراء و ٢٥ مليار كرة دم بيضاء ومثلها أو أكثر منها من الصفائح. وفي الدماغ ١٣ مليار (بليون) خلية عصبية ومائة مليار خلية دبقية (Glial cello) مساندة.

ومع هذا فإن خلايا الجسم كلها تموت وتخلق وكل واحدة منها له عمر محدد ينتهي قبل نهاية أجل الإنسان ما عدا الخلايا العصبية التي إذا ماتت لم يخلق الله لها بديلاً سوى من الخلايا الدبقية.

وفي كل ساعة يخلق الله ويميت آلاف الملايين من الخلايا.. ففي كل ثانية يخلق الله ويميت مليونين ونصف المليون من خلايا الدم الحمراء.. وفي كل يوم مائتي مليار كرة دم حمراء ومثلها من خلايا الدم البيضاء وأكثر منها من خلايا الجهاز الهضمي وأضعاف أضعافها من خلايا الجلد.

والخلايا الجديدة تأتي بواسطة انقسام الخلايا.. بحيث تحتوي الخلية الجديدة على ٤٦ كروموسوم (صبغي) كسالفتها. ويسمى هذا الانقسام الانقسام العادي (الفتيلي) Mitosis.. ويحدث في جميع أجزاء الجسم وخلاياه. أما

---

(١) كان الراهب النمساوي مندل أول من أجرى تجارب على نبات البازيلا وحدد نمط الوراثة. وأوجد القوانين التي عرفت فيها بعد باسمه، والتي لا تزال تشكل حجر الزاوية في علم الوراثة.

الانقسام الاختزالي Meiosis فلا يحدث إلا في الغدة التناسلية (الخصية أو المبيض) بحيث تكون الخلية الناتجة تحتوي على ٢٣ كروموسوماً فقط. وهكذا نرى الحيوان المنوي Spermatozoa والبويضة، يحتوي كلاً منهما على ٢٣ كروموسوم فقط. بحيث إذا اجتمعا كوّنا نطفة أمشاجاً تحتوي على ٤٦ كروموسوم. وبذلك تعود النطفة الأمشاج (الزيجوت) إلى نفس العدد الذي تحويه الخلايا العادية. وتنقسم انقسامات سريعة متتالية.. كلها انقسامات عادية بحيث أن كل خلية جديدة تحتوي على ٤٦ كروموسوم.

أما تركيب الكروموسوم فقد كان سراً مغلقاً إلى أن اكتشف واطسن وكريك Watson and Crick عام ١٩٥٣ تركيب الحامض النووي DNA الذي تتكون منه الكروموسومات. ونالا بذلك جائزة نوبل عن جدارة..

ويتكون كل صبغ (كروموسوم) من سلسلتين حلزونيتين ملتفة حول محورها على هيئة سلالم. وتشكل كل درجة (مرقاة) رابطاً بين قاعدتين أمينيتين Nitrogenous Bases. وتتناغم القواعد النتروجينية واحدة بعد أخرى ودرجة درجة حتى تتكون تلك السلالم الطويلة الممتدة إلى عدة أمتار لو قيست بطولها الحقيقي.. ولكنها تلتف وتتكوم حتى تصبح واحداً على المليون من المتر أو أقل من ذلك.

تكوين الـ DNA:

ويتكون الحامض النووي الريبي منزوع الأوكسجين الـ DNA من عدة نوويدات (نيوكليوتيدات) موجودة في سلسلتين ملتفتين حول المحور، مكونتين لولباً مزدوجاً ومتشابكتين بسلم حلزوني.. ويربط القواعد النيتروجينية (Nitrogenous Bases) في السلسلتين روابط هيدروجينية، بحيث تشكل كل رابطة مرقاة أو درجة في هذا السلم الطويل الذي يبلغ طوله خمسة أقدام بينما لا يبلغ سُمكه سوى خمسين من التريلون (التريلون = مليون مليون) من البوصة.

وهناك أربعة قواعد نتروجينية هي أدنين، جوانين، سايتوزين وثايمين. ويتصل الأدنين دوماً بالثايمين كما يتصل الجوانين أبداً بالسايتوزين.

Adenine = Thymine
Guanine = Cytosine

ثم يتصل كل واحد من هذه القواعد النتروجينية بأحد السكريات الناقصة الأوكسجين Deoxsy Ribose وهو السكر الريبي (الخماسي) منزوع الأوكسجين الذي يتصل بدوره بمجموعة فوسفات (مكوناً حرف أو جانب السلم).

ويقوم الـ DNA بأمر خالقه وبارئه بالتحكم في نشاط أي خلية حية أو أي كائن حي (أصغر من الخلية مثل البكتريا والفيروسات). وبه أسرار معقدة توجه الخلية ونشاطها ونوع أنزيماتها وخصائصها ووظائفها. كما أنها مبرمجة بحيث لا تقوم بأي وظيفة إلا في الوقت المحدد والمكان المحدد أي أنها مقدّرة بتقدير باريها وخالقها.

وبما أن جميع خلايا الجسم تحتوي على نفس الكمية من مادة الـ DNA الموجودة على هيئة ٤٦ كروموسوم فإن الإنسان سيتوقع أن تصنع هذه الخلايا نفس المواد. ولكن الأمر في الواقع مختلف تمام الاختلاف فخلية المعدة تفرز الحامض (كلور الماء HCL) بينما الخلية المجاورة لها تفرز مادة هاضمة (البيبسين) وخلية أخرى لا تبعد عنها كثيراً تفرز مادة قلوية في الأمعاء..

ولا يمكن أن تكون وظيفة القرنية الشفافة مشابهة لخلية العظم أو حتى خلية الشبكية في داخل العين ذاتها.

وهذا التنوع العجيب في الوظائف في خلايا أصلها واحد ومادتها الأساسية واحدة أمر عجيب وغريب كل الغرابة، لا تفسير له إلا أن بارئها جعلها بهذه القدرات المتخصصة المختلفة.. وإلا فالأصل أن خلايا الجنين في مراحل تكونه الأولى المبكرة جداً تكون عميمة وجميمة Totipotent فإذا سارت الخلايا إلى التخصص وأصبحت ضمن الطبقة الخارجية (الأكتودرم) فإنها لا تستطيع العودة القهقرى لتكون عميمة وجميمة بل لا بد أن تستمر في الخط المرسوم لها فتكون بشرة الجلد أو خلية من خلايا الجهاز العصبي أو الطبقة المبطنة للفم أو الأنف أو الشرج، فإذا سارت في التخصص مرحلة أخرى وأصبحت من ضمن بشرة الجلد فإنها لا يمكن أن تصبح من ضمن خلايا الجهاز العصبي.

وهكذا خلايا الطبقة الداخلية (الإنتودرم) إذا تخصصت لا تستطيع أن ترجع القهقرى فتكون من ضمن خلايا الطبقة الخارجية، بل تسير في خطها

المرسوم لتكون من ضمن خلايا الجهاز الهضمي أو الجهاز التنفسي أو الغشاء المبطن للمثانة البولية أو الغشاء المبطن للقناة السمعية البلعومية أو الأذن المتوسطة. فإذا سارت الخلية لتكون من ضمن الجهاز التنفسي فإنها لا يمكن أن تتحول إلى خلية في الجهاز الهضمي وإذا تخصصت أكثر وأصبحت من ضمن خلايا الكبد فإنها لا يمكن أن تكون خلية في المعدة أو المريء أو البلعوم أو الأمعاء.

وهكذا قل في خلايا الطبقة المتوسطة (الميزودرم) التي تكوّن النسيج الضام بأنواعه المختلفة بما فيه العظام أو الغضاريف والعضلات والقلب وعضلات الجهاز الهضمي والأوعية الدموية والجهاز البولي التناسلي. والدم ونخاع العظام.. إلخ إلخ.

والعجيب حقاً أن هذه الكروموسومات الموجودة ضمن ملايين الملايين من الخلايا المختلفة في أشكالها ووظائفها، متماثلة تماماً في العدد والتركيب.. فلماذا إذن تختلف الخلايا في أشكالها ووظائفها بينما سر السر فيها واحد؟ إن هذه الكروموسومات تحمل عشرات الآلاف من الصفات الوراثية عبر ما يسمى بالمورثات أو الجينات.. وهذه الجينات أو المورثات هي التي تتحكم في نشاط الخلايا تحكماً تاماً. ولكن هذه الجينات التي تبلغ مائة ألف جين (Gene) في كل خلية، لا تعمل كلها في جميع الخلايا. فلديها من الحكمة والمعرفة التي ألهمها الله إياها بأن لا تعمل إلا في المكان المناسب والوقت المناسب. وهكذا لا تفرز خلية المعدة إلا ما أنيط بها من إفراز حامض كلور الماء (HCl) بينما الخلية المجاورة تفرز المادة الهاضمة بيبسين.. وبالقرب منها خلية تفرز مادة مخاطية.. وأخرى تفرز مواد هاضمة أخرى. أما خلايا البنكرياس فتجد عجباً هذه تفرز مواد هاضمة وهذه تفرز مواد قلوية وأخرى بجانبها في جزر لانجرهان في البنكرياس تفرز الإنسولين الذي يحرق السكر (الجلوكوز) وبجوارها خلية أخرى تفرز هرمون الجلوكاجون الذي يحول النشأ الحيواني (الجلايكوجين) إلى سكر الجلوكوز.. واحدة تزيد السكر في الدم والأخرى تنقصه وتحرقه.. وكل واحدة تعمل بمقدار قد قدّرهُ الله لها، في الوقت المناسب والمكان المناسب. ﴿ وكل شيء عنده بمقدار ﴾ (الرعد: ٨).

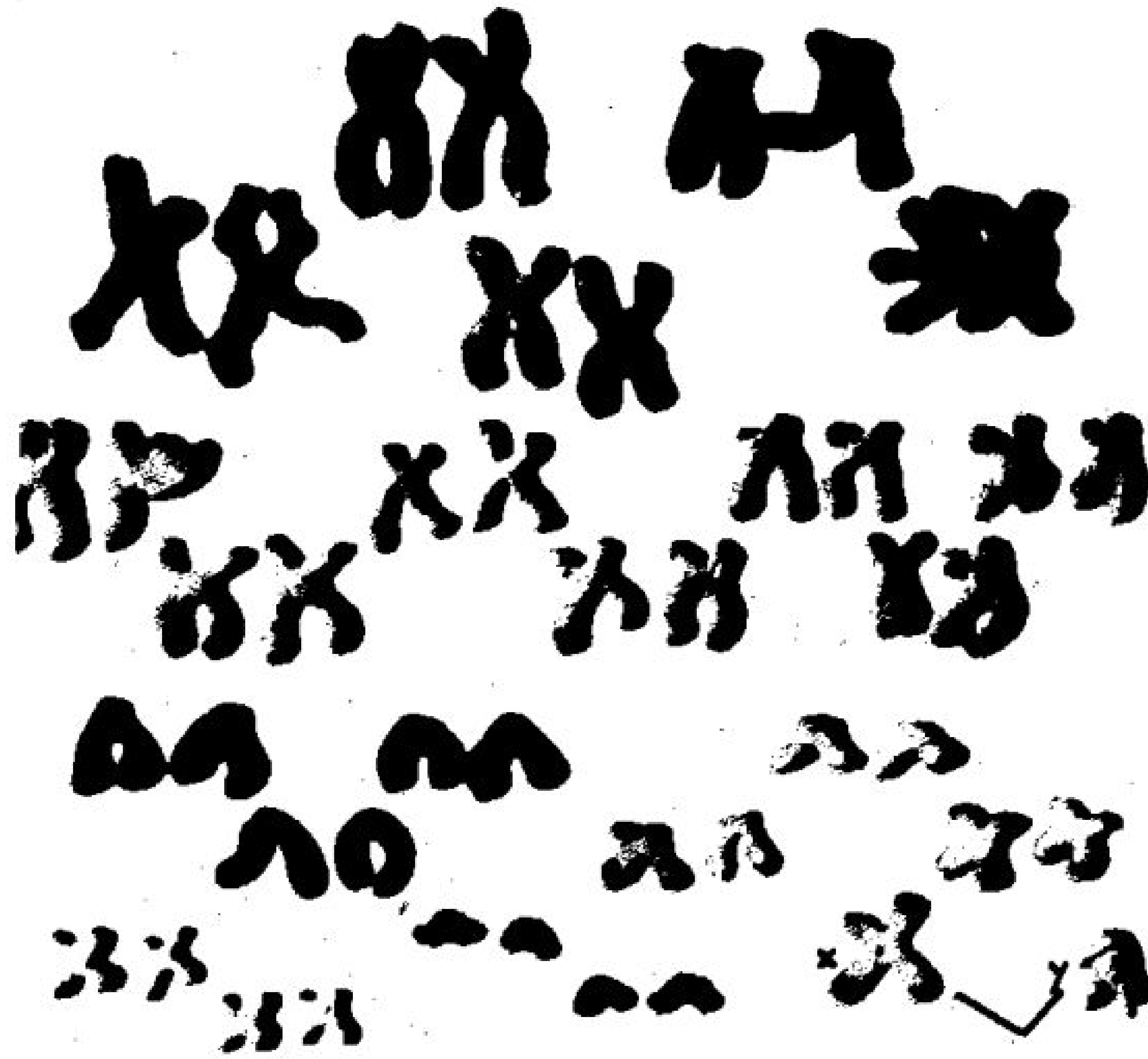
في هذا العالم العجيب، عالم الشِيفرة والرمز، تتحكم أمور رمزية وكلمات رمزية هي من عالم الذر أو أصغر في الإنسان تحكماً كاملاً دون أن يدري. وأنّا له أن يدري فهاهنا أسرار وأسرار لا يعلم كنهها إلا الله.

وقد أتاح المولى سبحانه وتعالى للإنسان في هذا العصر أن يعلم شيئاً يسيراً من هذه الأسرار التي تدير العقول.

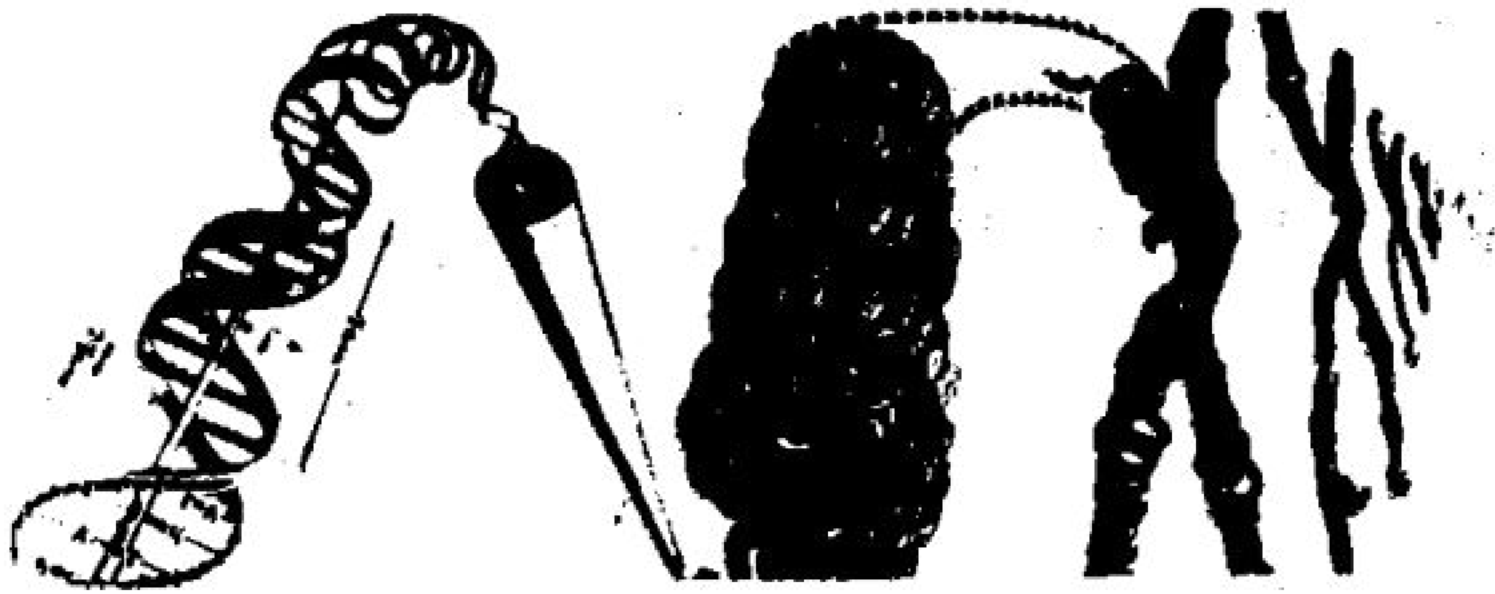
إذن رغم أن تركيب الـ DNA والكروموسومات واحد في جميع خلايا الإنسان بل في جميع الكائنات الحية من الفيروسات التي تقاس بالنانامتر إلى الفيل والحوت الذي يقاس بـالأمتار ويـوزن بالأطنـان، فإن هـذه الخلايـا والمخلوقات تختلف اختلافاً بيّناً شاسعاً كبيراً.

وتتحكم الصبغيات (الكروموسومات) في نشاط كل خلية من خلايا جسم الكائن الحي سواء كان نباتاً أو حيواناً بل تتحكم في خصائصه حتى لو كان فيروساً لا يقاس إلا بالنانامتر (النانا = ١/بليون) أو بكتريا لا تقاس إلا بالميكرون (واحد على مليون من المتر).

وفي جسم الإنسان مائة مليون مليون خلية. وفي كل خلية ٤٦ كروموسوماً (على هيئة ٢٣ زوجاً). وفي كل خلية حوالي مائة ألف صفة وراثية (مورثة أو جيـن). وكل جين أو مورثة مكونة من عشرات الآلاف (تصل إلى أكثر من مائة ألف في بعض المورثات) من القواعد النتروجينية.. وكل ثلاث قواعد نتروجينية تشكل كلمة السر (كودون) أو الشيفرة التي تتحكم في واحد فقط من الأحماض الأمينية التي تأمره بأن يأخذ موقعه المحدد المرسوم في الوقت المحدد المبرمج لتكوين البروتين. والبروتين مادة مكونة من سلسلة طويلة من الأحماض الأمينية.

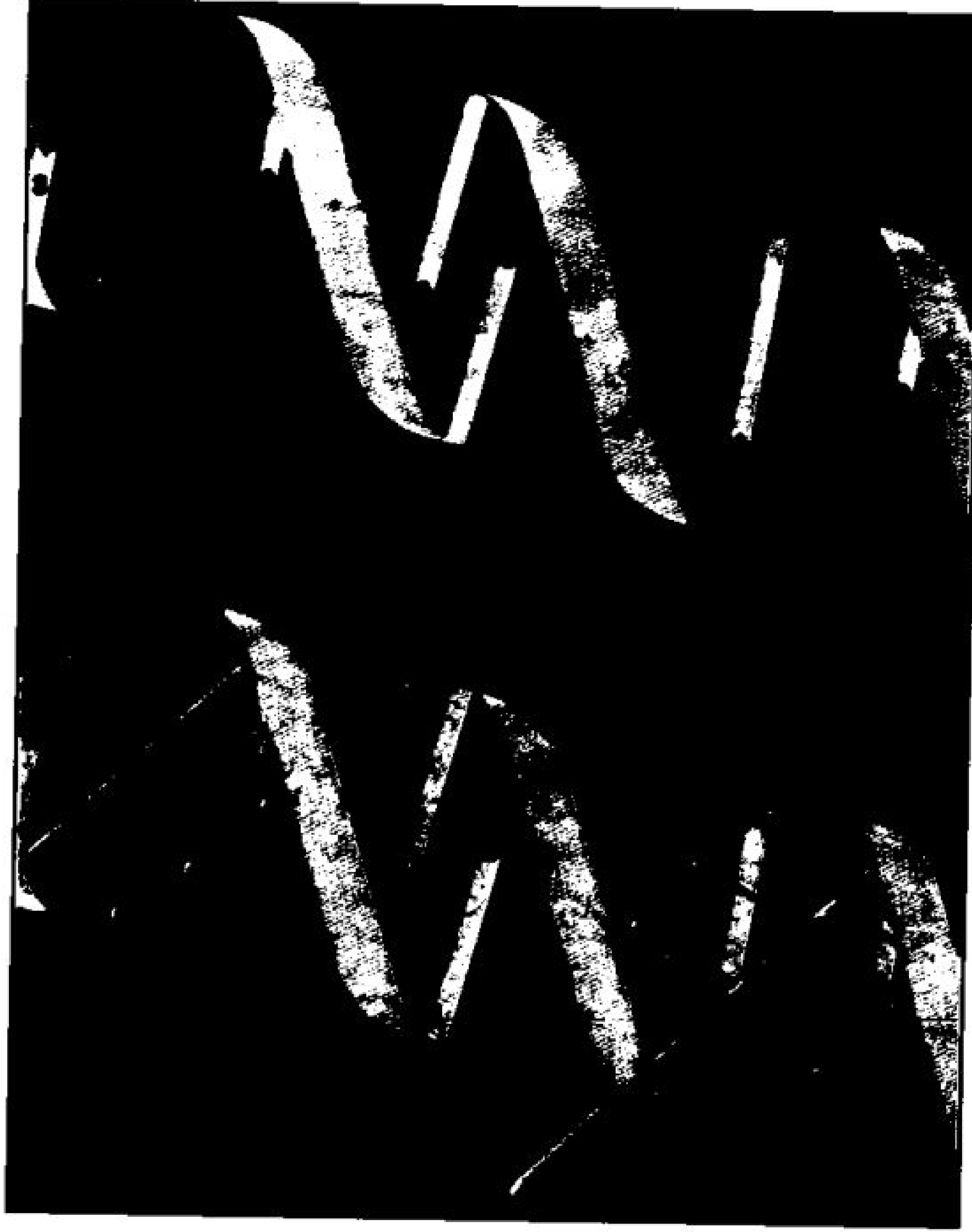


الكروموسومات الجنسية — بقية الكروموسومات ترقد فيها صفات الجنس البشري

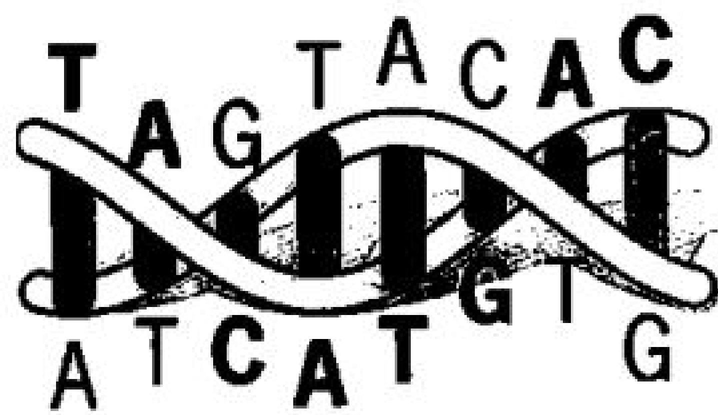


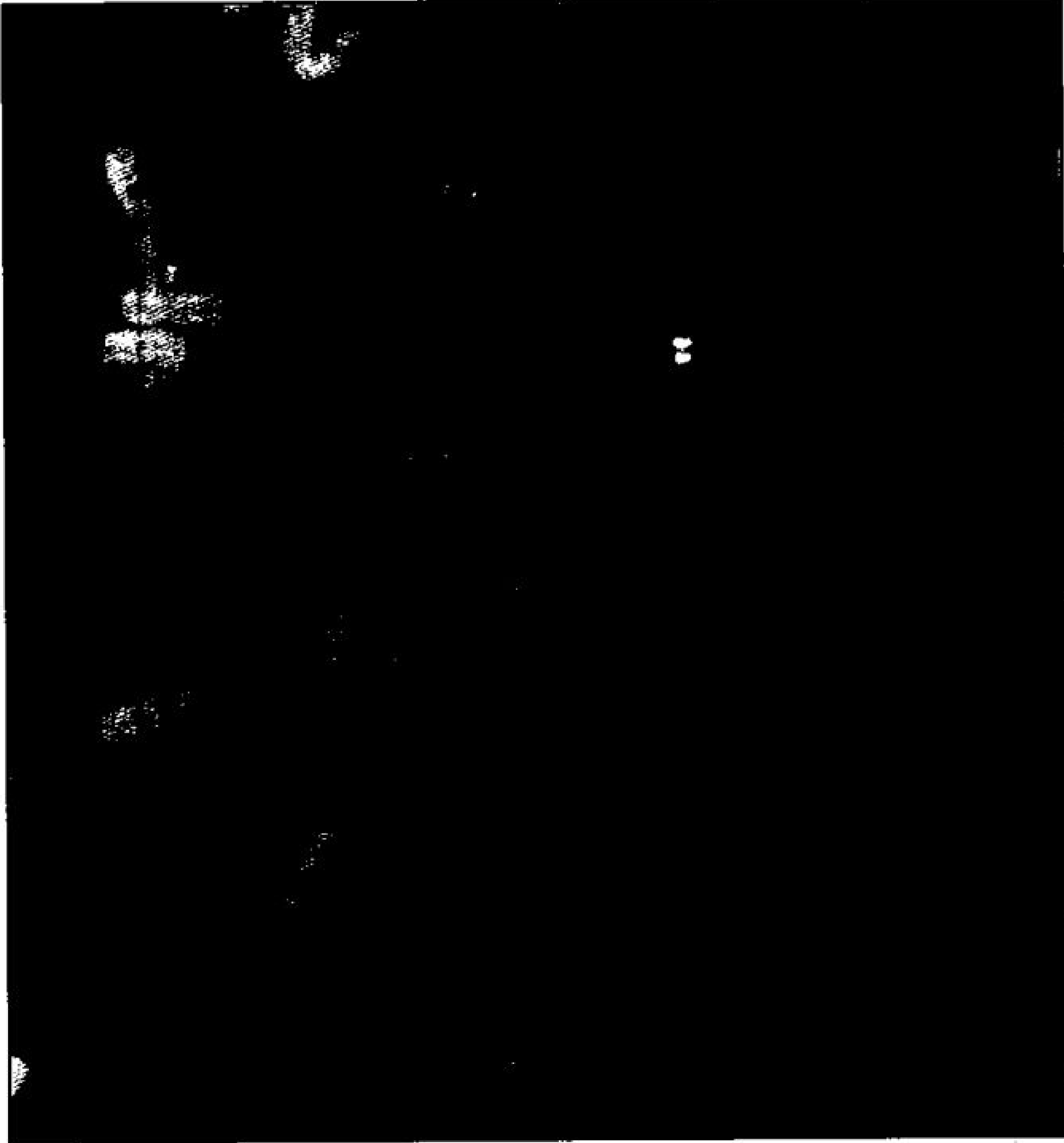
الصبغيات: الشيفرة السرية للخلق

صورة توضح الصبغيات في خلية ذكر. ثم توضح بعد ذلك كيفية تركيب مادة الحامض النووي الريبي منزوع الأوكسجين DNA. ويتكون الـ DNA من سلسلتين ملتفتين حول المحور، مكونتين لولباً مزدوجاً. ومتشابكتين بسلم حلزوني. وتكون القواعد النتروجينية في إحدى السلسلتين مرتبطة بتلك القواعد الموجودة في السلسلة الأخرى بواسطة روابط هيدروجينية بحيث تشكل كل رابطة مرقاة أو درجة في هذا السلم الطويل الذي يبلغ طوله خمسة أقدام بينما لا يبلغ سمكه سوى خمسين من التريلون (التريلون = مليون مليون) من البوصة.

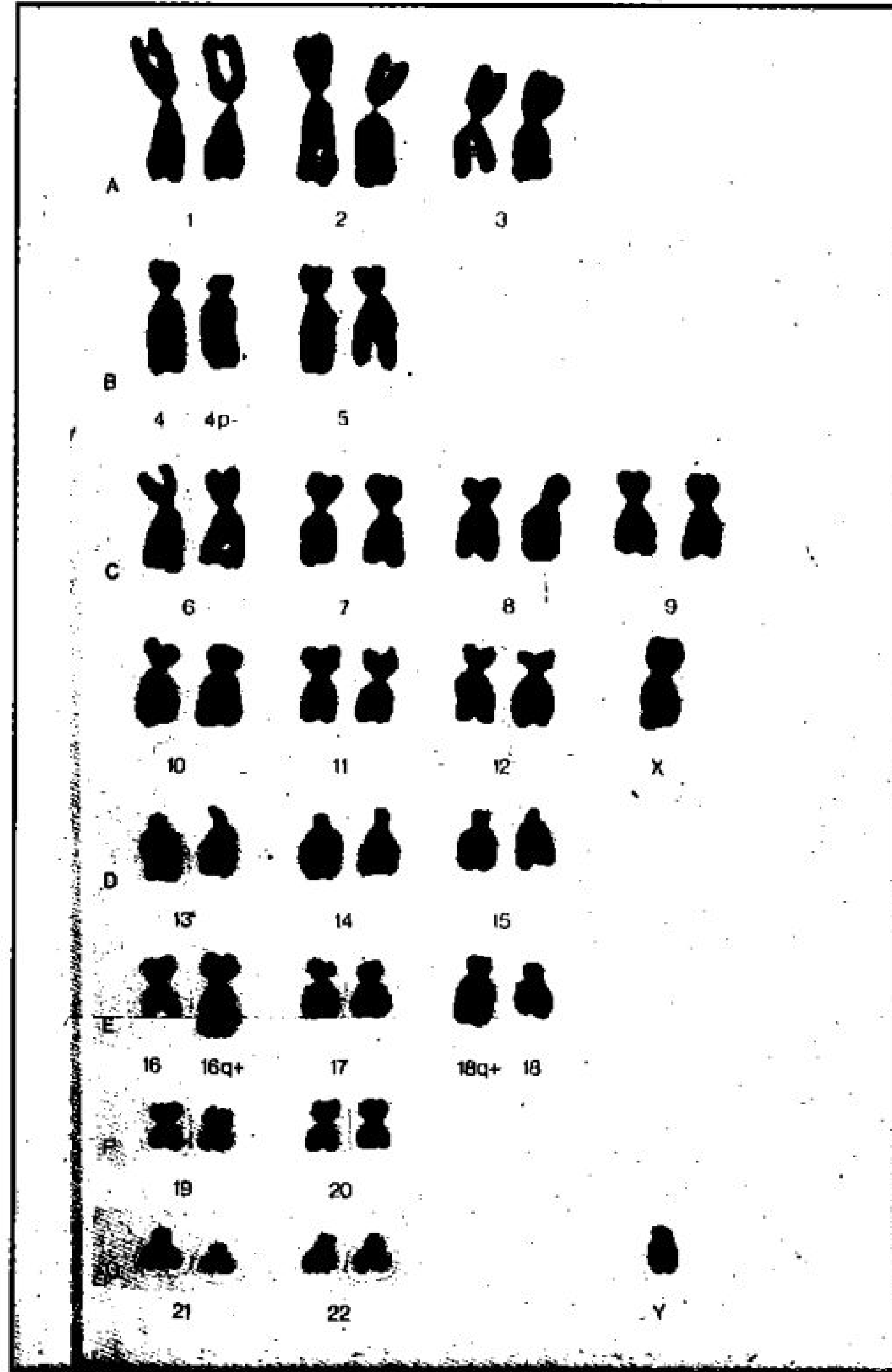


صورة توضح تناغم القواعد النتروجينية في سلم الحامض النووي DNA. وهناك أربعة قواعد نتروجينية هي الأدنين Adenine والسايتوزين Cytosine والجوانين Guanine والثايمين Thymine. ولا يرتبط الأدنين إلا بالثايمين، ولا يرتبط السايتوزين إلا بالجوانين. ويشكل ذلك درجات (مرقاة) السلم الحلزوني الطويل الذي يبلغ طوله قرابة المترين بينما ثخانته لا تزيد عن خمسين من التريلون من البوصة... ويشكل كل ثلاثة من هذه القواعد النتروجينية (الحروف) كلمة تعرف باسم الكودون Codon أو الشفرة أو الرمز. وهي تختار واحداً من الأحماض الأمينية Amino acids التي تبلغ العشرين لتجعله ضمن البروتين الذي ستشكله وفي الموقع المحدد لتكوينه بحيث لا يتجاوز مكانه المرسوم له وإلا حدث خلل خطير.

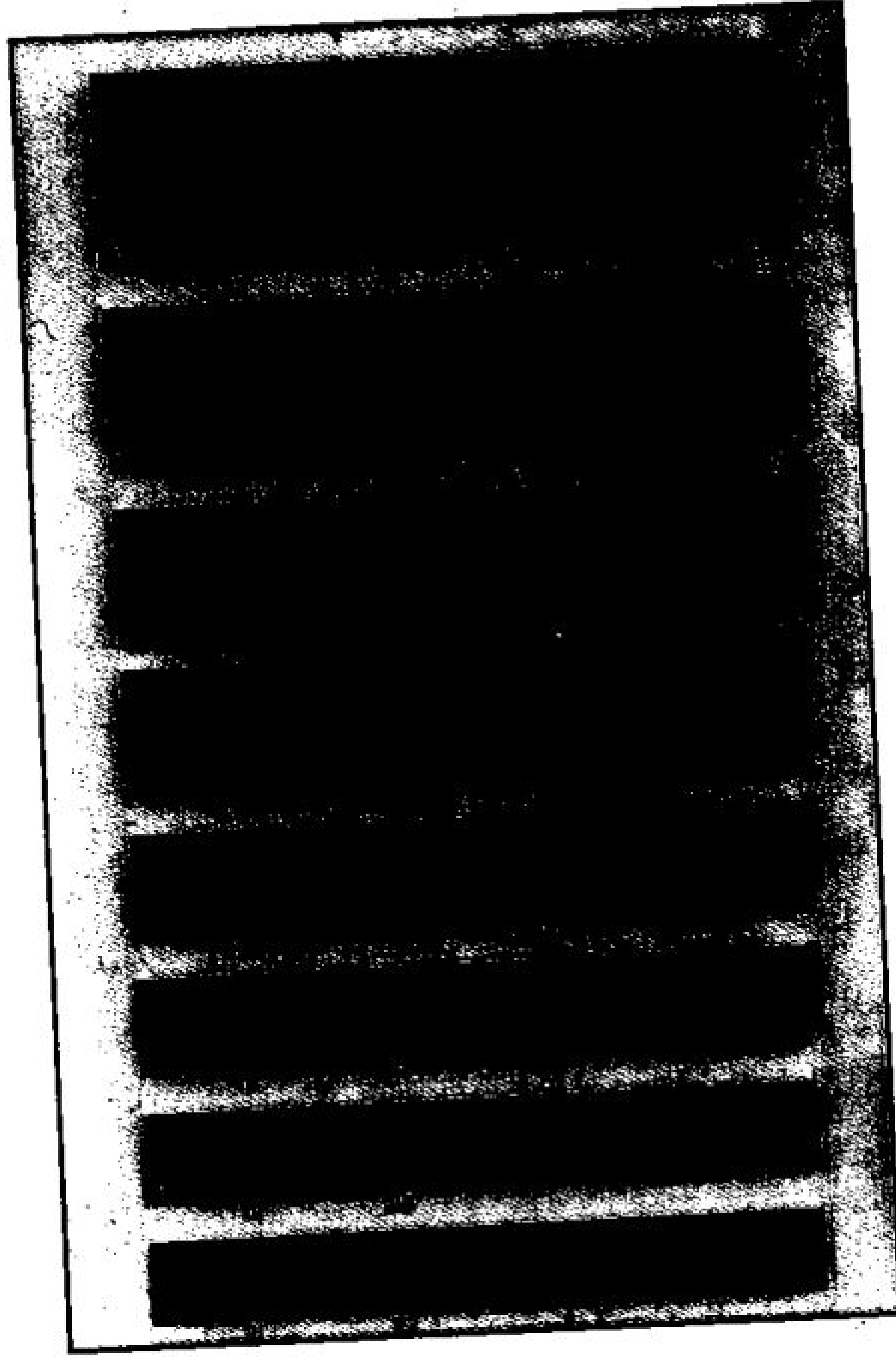




صورة توضح خلية ذكر تحتوي على ٤٦ جسيماً ملوناً على هيئة ثلاث وعشرين زوجاً منها زوج واحد على هيئة Y و X أما الجسيم الملون Y فهو قصير وبه لمعان ظاهر.. وأما الجسيم X فهو طويل وكبير الحجم ولكنه لا يحمل أي لمعان.



توضح هذه الصورة الصبغيات (الكروموسومات) في خلية إنسان ذكر. وعادة ما تقسم الكروموسومات إلى مجموعات (A to G) وذلك لأنه لم يكن من الممكن حتى بداية السبعينات معرفة كل كروموسوم على حدة ما عدا كروموسوم الذكورة Y وكروموسوم الأنوثة X. ومنذ السبعينات تم إيجاد صبغات خاصة مثل صبغة جيمسا **Giemsa** وصبغة كيوناكرين **Quinacrine** وبالتالي أمكن معرفة كل كروموسوم بذاته من الرقم (١) حتى الرقم ٢٢. بالإضافة إلى معرفة الكروموسومات الجنسية. وذلك بطريقة التحزيم (التعصيب) **Banding**، بحيث يصبغ كل كروموسوم وتكون به عدة حزم ثقيلة وأخرى خفيفة.



وتوضح هذه الصورة المجموعات التي يرمز لها بالحرف A حتى الحرف G.

فالثلاثة الأزواج الأولى من الكروموسومات هي A يليها زوجين اثنين هما B يليهما سبعة أزواج هي مجموعة C يليها ثلاثة أزواج هي D، يليها ثلاثة أزواج أخرى هي E يليها زوجان هما F. وفي النهاية زوجان هما مجموعة G.

ويلاحظ أن الترتيب يبدأ بالكروموسوم الأكبر حجماً وهو رقم واحد وينتهي إلى الأصغر وهو رقم ٢٢ وقد تمكن العلماء المختصون بهذا الفرع الدقيق من العلوم من معرفة الزيادة أو النقص في عدد الكروموسومات، ومعرفة أين توجد هذه الزيادة أو النقص على وجه التحديد. كما أمكن معرفة كل كروموسوم (صبغ) بحيث أنه لو نقص منه شيء أو زاد فيه شيء أمكن إدراكه.

وعادة ما يتم فحص الكروموسومات بواسطة فحص خلايا الدم اللمفاوية أو الخلايا مولدة الليفين Fibroblasts مـن الجلد، أو من الغدد التناسلية، أو من السائل الأمنيوسي أو من الزغابات المشيمية.

ما هو الجين Gene (المورثة)؟

إن الجين أو المورثة أو الناسلة هي مجموعة كبيرة من القواعد النتروجينية مرتبة ترتيباً خاصاً ضمن سلسلة الحامض النووي الريبي منزوع الأوكسجين DNA. وهذه المورثة تتحكم في الصفة الوراثية المعينة مثل طول الشخص أو لون عينية أو نبرة صوته أو لون بشرة جلده أو إصابته بمرض وراثي معين..

ورغم أن هذه المورثات موجودة في كل خلية من خلايا الجسم إلا أن جزءاً يسيراً من هذه المورثات يعمل في كل خلية معينة.. ففي خلية الجهاز العصبي مثلاً هناك عدد محدود من المورثات يعمل بينما المورثات الأخرى المسئولة عن لون الجلد أو الأنزيمات الهاضمة أو إفراز الإنسولين لا تعمل.. وهكذا قل في خلية الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي والجهاز الدوري والجهاز البولي والجهاز التناسلي.. إلخ. فلا يعمل من هذه المورثات التي تبلغ المائة ألف أو تزيد في كل خلية سوى بضعة آلاف بينما تبقى المورثات الأخرى ساكنة ساكتة قد أطبق عليها الصمت وأمرت بعدم الكلام.

وتتركب المورثة (الجين) من قطعة صغيرة من السلم الحلزوني الممتد الذي يكوّن الحامض النووي الـ DNA، ولكنها تحتوي على ١٠ - ١٥٠ ألف قاعدة نتروجينية.

وهذه القطعة مكونة من مجموعة متناغمة من القواعد النتروجينية الأربعة التي شرحنا كيفية تناغمها بحيث لا يتحد الأدينين إلا مع الثايمين ولا يتحد السايتوزين إلا مع الجوانين وبحيث تشكل مـرقاة (درجـة) ترتبط بـروابط هيدروجينية.

والعجيب حقاً أن كل ثلاثة قواعد نتروجينية تشكل كلمة السر أو الشيفرة (كودون) Codon. وهذه الشيفرة تختار واحداً من الأحماض الأمينية العشرين الموجودة في جسم الإنسان لتجعله ضمن سلسلة من الأحماض الأمينية التي تكون البروتينات.

وبما أن القواعد النتروجينية هي أربعة فقط، وإذا اعتبرناها حروفاً، فإنه يمكن صياغة ٦٤ كلمة، كل كلمة مكونة من ثلاثة أحرف. وتتحكم هذه الكلمات في عشرين حمضاً أمينياً Amino acids تصوغ بها مئات بل آلاف المركبات البروتينية المعقدة.. تماماً مثلما تصوغ من ٢٨ حرفاً آلاف بل ملايين القصائد والمقالات والكتب.. كل المعارف الإنسانية تسعها اللغات المكونة من عدد محدود من الأحرف.. بل إن كلام الله الخالد الذي لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه والمنزّل على الرسل الكرام صلوات الله عليهم - وهي التوراة والزبور والإنجيل والقرآن وصحف إبراهيم كلها وسعتها الأحرف المحدودة(١).

وهذه الأحرف الكيمائية قد وسعت كل المركبات المعقدة، مثلما وسعت الحروف الأبجدية لغة الإنسان على مدى تاريخه الطويل، بل ووسعت كلمات الله المطلقة المبرأة من كل شائبة.. والتي لا عد لها ولا حصر.

﴿ قل لو كان البحر مداداً لكلمات ربي لنفد البحر قبل أن تنفد كلمات ربي ولو جئنا بمثله مدداً ﴾ (الكهف: ١٠٩).

﴿ ولو أن ما في الأرض من شجرة أقلام والبحر يمده من بعده سبعة أبحر ما نفدت كلمات الله. إن الله عزيز حكيم ﴾ (لقمان: ٢٧).

وقد استطاع العلم الحديث أن يعرف طبيعة تركيب بعض هذه الجمل (أي بعض هذه المورثات أو الجينات).

وقد توصل العلماء إلى معرفة ما يقارب ٤٥٠٠ جملة أو مورثة (جين) من ضمن مائة ألف مورثة. وتكونت بنوك لتخزين المعلومات الهائلة المختزنة في كل مورثة وتسمى بنوك الجينات مبرمجة ضمن كمبيوتر ضخم معقد.

وتذكر التايم الأمريكية في تحقيقها الرائع عن الجينات(٢) أن معرفة حروف المورثات (الجينات) جميعها وطريقة تسلسلها ستحتاج إلى كتاب من مليون

---

(١) من كتاب خلق الإنسان للمؤلف، فصل من أسرار الخلية والنطفة ص ١٤٢ - ١٥٠، الطبعة السابعة، الدار السعودية، جدة ١٤٠٩ هـ/ ١٩٨٩ م.

(٢) Jaroff L: The Gene Hunt. Time, March 20, 1989: 58-65.

صفحة ليكتب الكلمات والجمل المكونة من ستة آلاف مليون حرف. (وكلها ترجع في النهاية إلى أربعة قواعد نتروجينية فقط هي الأدنين والسايتوزين والجوانين والثايمين)..

وقد بدأت الحكومة الأمريكية وضع مشروع لمعرفة «الجينوم الإنساني» أي معرفة جميع الجينات (المورثات) في الخلية الإنسانية وقد رصدت له الحكومة ثلاثة آلاف مليون دولار ومجموعة من خيرة العلماء في هذا الميدان وعلى رأسهم جيمس واطسن James Watson الذي حقق مع زميله كريك عام **١٩٥٣** معرفة تركيب الحامض النووي الريبي منزوع الأوكسجين (الـ DNA)[1].

وقد تمكن العلماء من معرفة تسلسل القواعد النتروجينية في **٤٥٠٠** مورثة ولكنهم لم يعرفوا مواقع هذه المورثات على الكروموسوم المحدد إلا في **١٥٠٠** مورثة. وهي معرفة تمت بجهود مضنية وشاقة ولا تزال هذه المعرفة ليست بالدقة المطلوبة.

وبهذه الطريقة تمكن العلماء من رسم خرائط للمورثات Gene Mapping على الكروموسومات. وقد أمكن بهذه الطريقة معرفة عدد غير قليل من الأمراض الوراثية وأين تقع هذه الجينات وعلى أي كروموسوم من الكروموسومات.

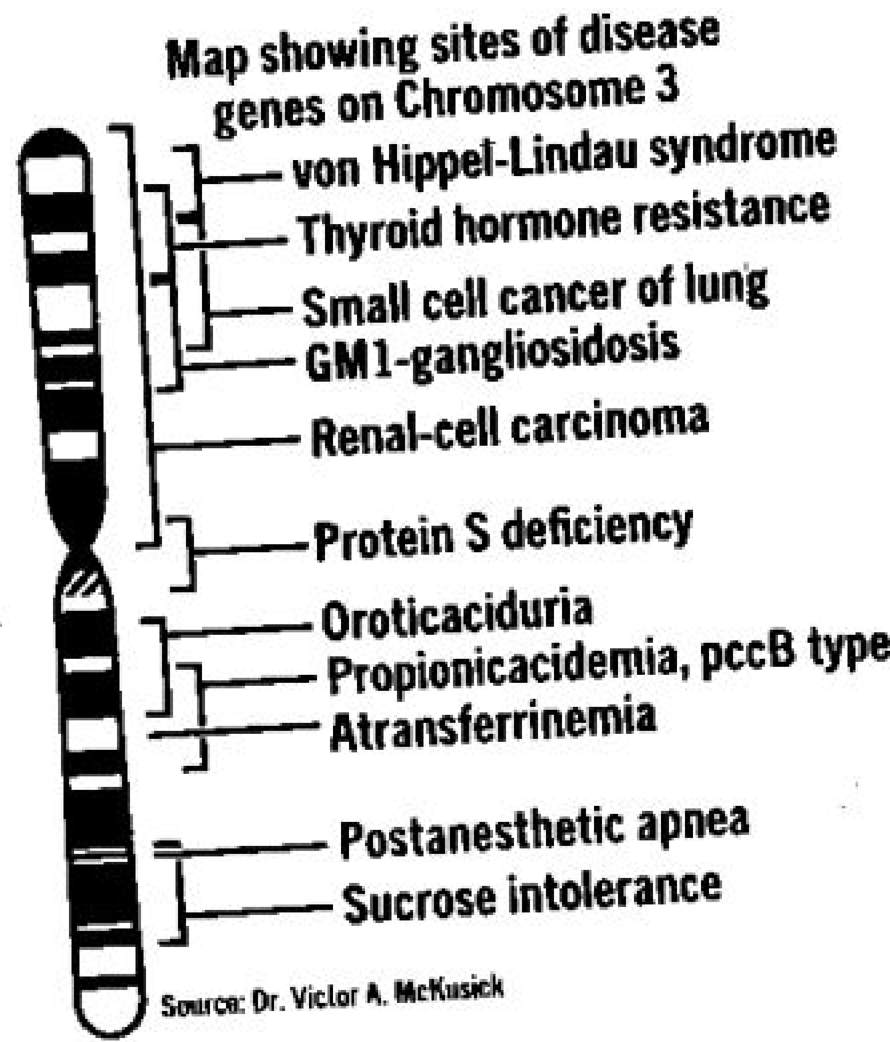
بما أن هناك زوجين من الكروسومات فإن كل صفة وراثية موجودة على كروموسوم معين لا بد أن تقابلها تلك الصفة على الكروموسوم المقابل ويسمى ذلك الإحليل allele (الإحليل الجين) (المورثة) وذلك أن المورثات أو الجينات تورث مزدوجة إحداها من الأب والأخرى من الأم. ويحدث أثناء الانقسام الاختزالي Mitosis الذي يحدث في الخصية (الأب) أو في المبيض (الأم) أن تنتقل أجزاء من كروموسوم معين بما يحمله من جينات (مورثات) إلى

---

(١) المصدر السابق.

كروموسوم آخر، مما يزيد الأمر تعقيداً. وتسمى هذه العملية (الانتقال عبر الكروموسومات) Crossing over. وتؤدي إلى تفرد كل حيوان منوي عن أخيه كما تؤدي إلى تفرد كل بويضة عن أختها..

وقد تمكن العلماء من تقليد هذه العملية وبالتالي معرفة بعض الجينات وذلك بإلصاق معلمة واسمة Marker من مادة مشعّة بها. وتوضح الصورة التالية خريطة للكروموسوم رقم ٣ وبعض الأمراض الوراثية التي يحملها.



هذا الرسم يوضح المورثات (الجينات) التي تحمل بعض الأمراض الوراثية والموجودة على الكروموسوم رقم ٣ مثل عدم القدرة على تمثيل السكروز **Sucrose intolerance** ومرض فون هيبل لنداو **Von Hipple Lindau** وأحد أنواع أمراض نقص البروتين «S».. ومقاومة هرمون الغدة الدرقية. وسرطان خلايا الكلى.. إلخ. وقد تمكن العلماء من تحديد موقع هذه المورثة (الجين) على الكروموسوم رقم ٣ كما هو موضح في الرسم (نقلاً عن مجلة التايم[١] التي نقلته بدورها عن المرجع الهام الذي أصدره الدكتور فيكتور مكيوسك **Victor Mickusick**).

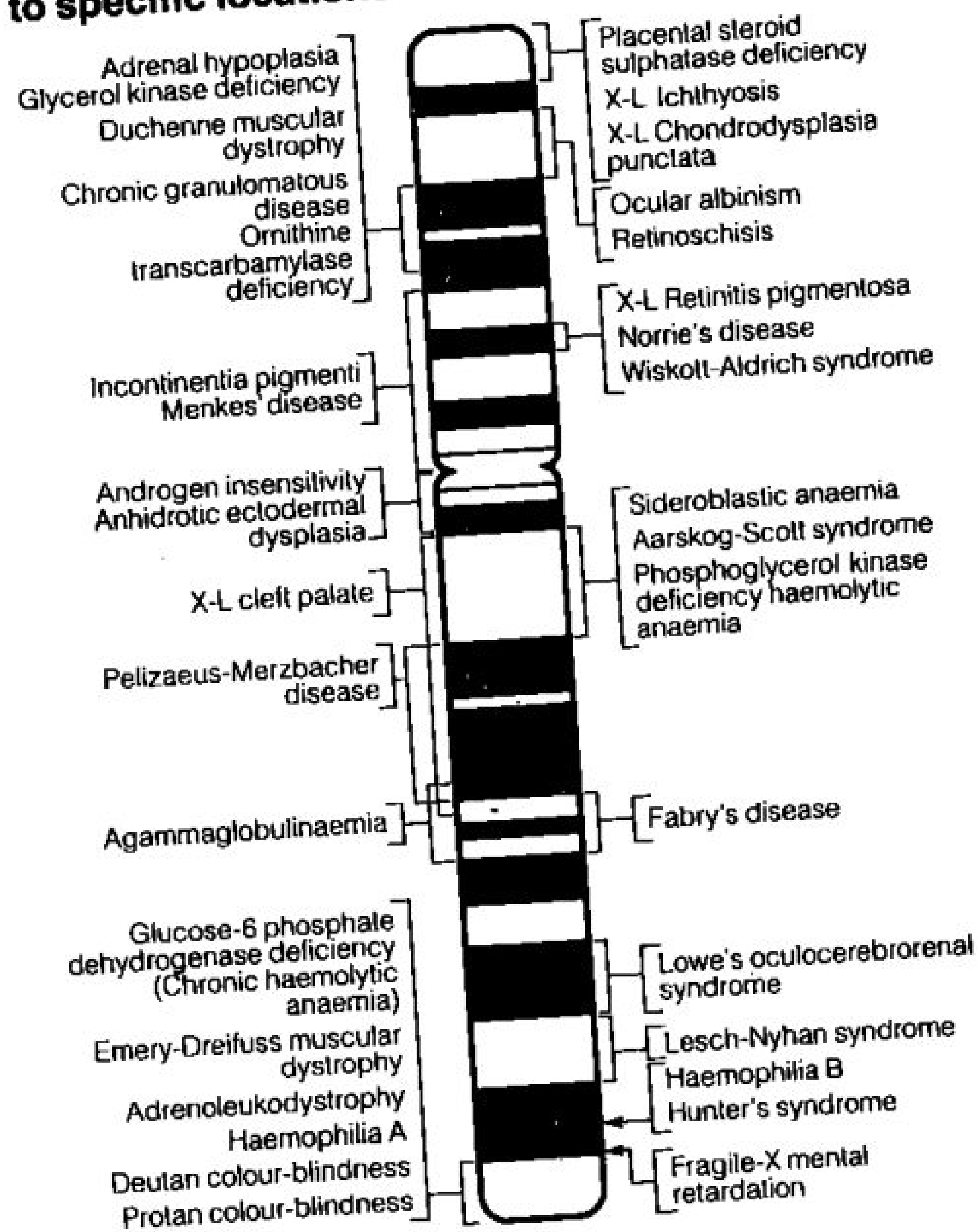
---

(١) Time Maganzine, March 20, 1989,: 58-65.

وبما أن الأنثى لديها اثنان من كروموسوم X أحدهما سليم لا يحمل هذه الجينات والآخر يحملها فإن المرض لا يظهر على المرأة. بينما نجد الذكر ليس لديه إلا كروموسوم X واحد ينتقل إليه من أمه. فإن الذكر سيظهر عليه المرض..

ومن أشهر هذه الأمراض التي تنتقل من الأم إلى ابنها مرض الناعور الهيموفيليا ومرض حثل دوشين الذي تضعف وتضمر فيه العضلات ومرض عمى الألوان ومرض تبقّع الشبكية Retinitis Pigmentosa ومرض تكون العظم الناقص (وهو أنواع مختلفة) بعضها ينتقل بواسطة كروموسوم X ومرض نوري Norrie Disease ومرض فابري Fabry's Disease ومرض الجلد المعروف باسم السمكية «Icthiosis» وهو أيضاً أنواع. ومنه نوع ينتقل بواسطة الكروموسوم X. ومرض فقر الدم (الأنيميا) ذو الأرومة الحديدية -Sideroblas tic anaemia وهذه الأمراض الموضحة في الشكل لا تصيب الإناث عادة وإنما تصيب الذكور. ذلك لأن الصفة الوراثية تكون موجودة على الكروموسوم المعين وعلى مثيله اللاصق به. وبما أن الإنسان يأخذ هذه الكروموسومات من الأبوين، فلا بد لكي تظهر هذه الصفة المتنحية من أن تنتقل من الأبوين، كلاهما معاً. وبما أن الأنثى تحمل كروموسومين من كروموسومات X فإنه من النادر أن تنتقل لها هذه الصفة من الأبوين كلاهما معاً. بينما يكفي في حالة الذكر أن ينتقل له المرض من أمه (الحاملة للمرض وغير المصابة به) لأنه لا يحمل إلا كروموسوماً واحداً من كروموسومات X.

Map of the human X chromosome showing a selection of the genes which have been mapped to specific locations on the chromosome



Based on data from: McKusick VA. The human gene map Baltimore: Johns Hopkins Hospital, 1988.

يوضح هذا الرسم موقع بعض الأمراض الوراثية التي ينقلها الكروموسوم X.

الفصل التاسع

التشوهات الخلقية الناتجة عن خلل في الصبغيات (الكروموسومات)

التشوهات الخلقية الناتجة عن خلل في الصبغيات (الكروموسومات)

إن الخلل في الصبغيات (الكروموسومات) يؤدي إلى تشوهات خلقية شديدة. ولكن من حسن الحظ أن هذه التشوهات الخلقية الشديدة تجهض تلقائياً في فترة مبكرة من الحمل. وقد وجد كثير من الباحثين أن ما يقرب من ٧٠ بالمئة من الإجهاض التلقائي الذي يحدث في الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل سببه تشوهات خلقية شديدة ناتجة عن خلل في الكروموسومات. . ومن رحمة الله سبحانه وتعالى بهذه الأجنّة وبذويها أن تجهض في فترة مبكرة من الحمل.

ولا تشكل التشوهات الخلقية الناتجة عن الخلل في الكروموسومات سوى نصف بالمئة من جميع المواليد. وقد تصل النسبة إلى واحد بالمئة من جميع المواليد بينما تشكل الأسباب البيئية حوالي نصف بالمئة أو أقل. وتشكل الأسباب المتعددة Multifactorial وغير المعروفة السبب ما بين ٢ ـ ٣ بالمئة من جميع المواليد. وإذا نظرنا إلى أسباب التشوهات الخلقية في المواليد فإننا سنجد الآتي:

٥٠ ـ ٧٠ بالمئة ناتج عن الأسباب المتعددة والأسباب المجهولة.
١٠ بالمئة الأسباب البيئية (مثل الأشعة والعقاقير والميكروبات).
٢٠ ـ ٣٠ بالمئة الأسباب الكروموسومية.
٥ ـ ١٠ بالمئة الأسباب الوراثية المنتقلة عبر مورثة (جين) واحدة فقط.

ويمكن أن تكون الوراثة بصفة سائدة أو متنحية أو عبر كروموسوم الجنس، أما في الأجنّة المجهضة في فترة الحمل الأولى (الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل) فإن الأسباب الكروموسومية (الصبغية) تشكل قرابة ٧٠ بالمئة من جميع الحالات ولهذا

فإن الأمراض الناتجة عن خلل في الصبغيات وتلك الناتجة عن مورثة واحدة (جين واحد) تعتبر مسئولة عن:

٥٠ بالمئة من جميع حالات الإجهاض التلقائي على الأقل.

٧٥ بالمئة من جميع حالات المعوقين تعويقاً شديداً.

٢٥ بالمئة من جميع الوفيات التي تحدث عند الولادة أو خلال شهر من الولادة Perinatal Mortality .

كما أن واحداً من كل ثمانين من السكان البالغين يعانون من مرض ما من الأمراض الوراثية مثل الكلى ذات الأكياس المتعددة Polycystic Kidney والتكيس الليفي Cystic fibrosis ومرض هنتنجتون Huntington Disease، بالإضافة إلى عوامل الوراثة التي تلعب دوراً هاماً في أمراض كثيرة مثل البول السكري وضغط الدم وجلطات القلب، وأنواع مختلفة من السرطان.

الزيغ الصبغي Chromosomal Aberrations:

يحدث أثناء الانقسام الاختزالي في خلايا الخصية أو المبيض خلل ما يؤدي إلى:

١ ـ زيادة في عدد الكروموسومات (٢٤) بدلاً من ٢٣
أو
٢ ـ نقص في عدد الكروموسومات (٢٢) بدلاً من ٢٣

} خلل في عدد الكروموسومات Aneuploidy

أو

٣ ـ خلل في تركيب أحد الكروموسومات بزيادة في طوله أو نقصان نتيجة فقدان جزء من كروموسوم أو إضافته إلى كروموسوم آخر. ومع هذا فالعدد الإجمالي طبيعي أي ٢٣ كروموزوم.

ويحدث هذا الخلل في الحيوان المنوي أو في البييضة.

وفي أثناء الانقسام الاختزالي تتكون أربعة حيوانات منوية من كل خلية نطفية أولية Primary Spermatocyte أما في المبيض فتتكون بييضة واحدة وثلاثة

أجسام قطبية من الخلية البييضة الأولية Primary oocyte ويحتوي الحيوان المنوي على ٢٣ صبغاً فقط وكذلك البييضة.. ويحدث الخلل نتيجة الآتي:

١ - عبور أجزاء من أحد الكروموسومات إلى جزء آخر والتصاقه به أثناء الانقسام الاختزالي في أحد مراحله. وإذا حدث الانتقال لجزء من الصبغيات إلى كروموسوم آخر غير مماثل فإن هذه العملية **تدعى انتقال الكروموسوم Translocation**. **ويكون ذلك الانتقال متبادلاً Reciprocal translocation** في كثير من الأحيان ويسمى الأشخاص الذين يحملون هذا العدد المتوازي والسليم من الكروموسومات (إلا أنه في غير موضعه) حاملي الانتقال الكروموسومي Chromosomal Translocation Carriers وإذا تزوج مثل هذا الشخص فإن نسله يكونون معرضين لخلل في الكروموسومات.

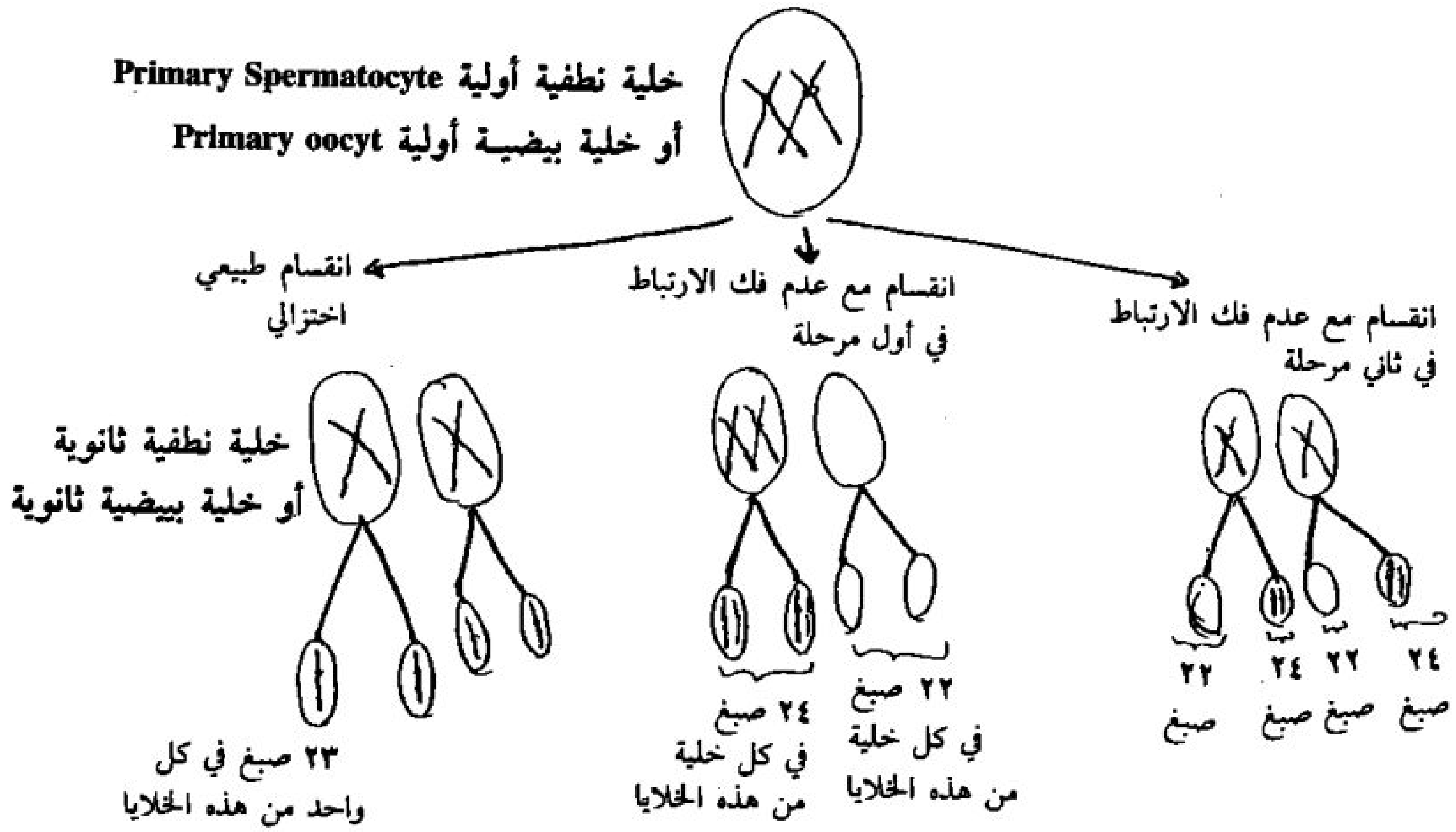
٢ - **عدم فك الارتباط Non disjunction**. ويعتبر هذا من أهم أنواع الخلل الذي يحدث أثناء الانقسام الاختزالي. إذ من المعروف أن كل صبغ يكون مع مثيله، مكوناً زوجاً، ثم ينقسم كل صبغ إلى اثنين ثم يفترقان. وفي هذه الحالة الشاذة لا يفك الارتباط بين أحد أزواج الكروموسومات وبذلك ينتقل إلى المرحلة التالية من الانقسام. وفي النهاية تحتوي الخلية (حيوان منوي أو بويضة) على ٢٤ كروموسوماً بينما تحتوي الخلية الثانية على ٢٢ كروموسوماً فقط.

فإذا حدث أن حيواناً منوياً مكوناً من ٢٤ صبغ (كروموسوم) لقح بويضة مكونة من ٢٣ كروموسوم (صبغ) كان الناتج خليةَ أمشاج (زيجوت) تحتوي على ٤٧ كروموسوم أما إذا كان الحيوان المنوي الذي يلقح بويضة سليمة يحتوي على ٢٢ كروموسوماً (صبغاً) فإن الناتج سيكون لقيحة تحتوي على ٤٥ صبغاً فقط.

ونفس الشيء يمكن أن يقال عن البييضة التي بها صبغ (كروموسوم) إضافي أي العدد الإجمالي بها ٢٤ كروموسوماً (صبغاً) أو بها صبغ ناقص فيكون العدد الإجمالي للصبغيات فيها ٢٢ صبغا.

والرسم التالي يوضح كيف يحدث عدم فك الارتباط Non disjunction[1] لزوج واحد فقط من الصبغيات المتماثلة.

(١) Langman J. Medical Embryology 3rd Edition, The Williams and Willkins co. Baltimore, U.S.A, pp 8, 1975.



ويمكن أن يكون الصبغ الإضافي أو الناقص في الأزواج الجسدية أو أن يكون ذلك في صبغيات الجنس X أو Y.

ولهذا فإن أنواع الخلل يمكن أن تقسم على حسب الزيادة أو النقصان كما يمكن أن تقسم على حسب نوعها هل هي جسدية autosomal أو جنسية Sex.

مما تقدم يتضح أن الخلل في الكروموسومات (الصبغيات أو الحسيمات الملونة) يمكن أن يكون:

١ - **في العدد أي بزيادة العدد أو نقصانه**. وهذا يمكن أن يكون في الكروموسومات (الصبغيات) **الجسدية autosomal** أو **الصبغيات الجنسية Sex**.

٢ - **في التركيب Structural** بحيث أن تركيب الكروموسوم يكون غير طبيعي بينما العدد الإجمالي للكروموسومات سليم وطبيعي.

الخلل في العدد: وأهم سبب له هو عدم فك الارتباط Non disjunction بين الصبغيات أثناء الانقسام الاختزالي Meiosis كما هو موضح في الشكل السابق ويسمى هذا الخلل: اختلال الصيغة الصبغية Aneuploidy.

العدد الناقص (أحادي الصبغ Monosomy) (الجسيمات الآحادية):

بما أن الخلية السوية تحتوي على ٢٣ زوجاً من الصبغيات (الجسيمات الملونة أو الصبغيات) فإن وجود جسيم ملون (كروموسوم أو صبغ) على هيئة مفردة ينتج كما تقدم عن عدم فك الارتباط أثناء الانقسام الاختزالي في الخصية أو المبيض.

وبذلك يكون العدد الإجمالي للصبغيات (الكروموسومات) ٤٥ صبغياً بدلاً من ٤٦ وقد وجد أن هذه الأجنّة تجهض تلقائياً. ونادراً جداً ما يولد جنين حي به نقص في عدد الكروموسومات الجسدية[١][٢].

وكذلك فإن نقص الكروموسوم الجنسي يؤدي إلى وفاة ٩٧ ٪ من الأجنّة المصابة بهذا النقص[٣] ومع هذا فإن نقص أحد الصبغيات الجنسية أمر غير شديد الندرة. وهو ما يعرف باسم متلازمة ترنر Turner Syndrome حيث تحتوي كل خلية من جسم المولود على ٤٥ صبغ ولا يوجد من كروموسومات الجنس سوى كروموسوم واحد فقط هو X ولذا يعبر عنه XO (أي وجود X فقط) ولا تزيد نسبة حالات ترنر في المواليد عن حالة واحدة من كل عشرة آلاف حالة[٤] بينما هي حالة من كل ١٨ حالة من حالات السقط. وهناك حالات معقدة من حالات ترنر وتسمى موزاييك Mosaic أو فسيفساء لتداخل أنواع الخلل بحيث تكون بعض الخلايا سليمة ومكونة من XX وبعضها مكونة من X واحد فقط.

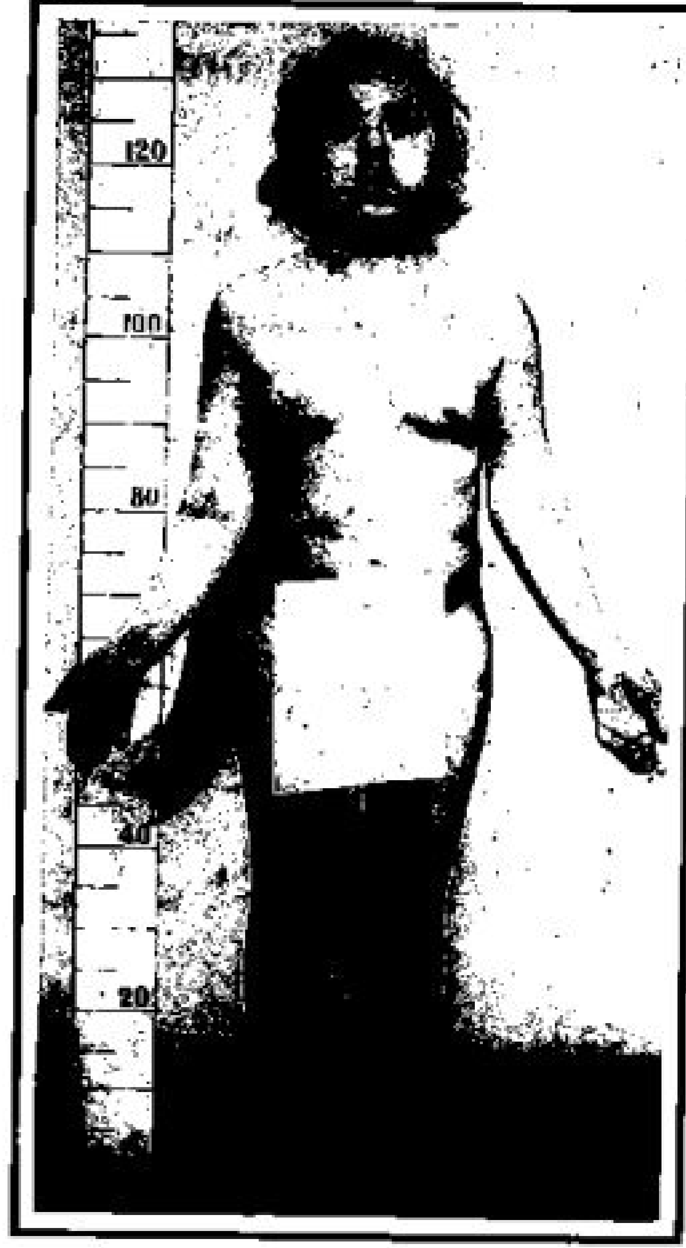
---

(١) Thoraburn A. and Johnson B. Apparent Monosomy of a G. autosome in Jamaican infant. J. Med. Genet. 3: 290, 1966.

(٢) Challacombe D. and Taylor A: Monosomy for a G. autosome. Arch. Dis. child. 44: 113, 1969.

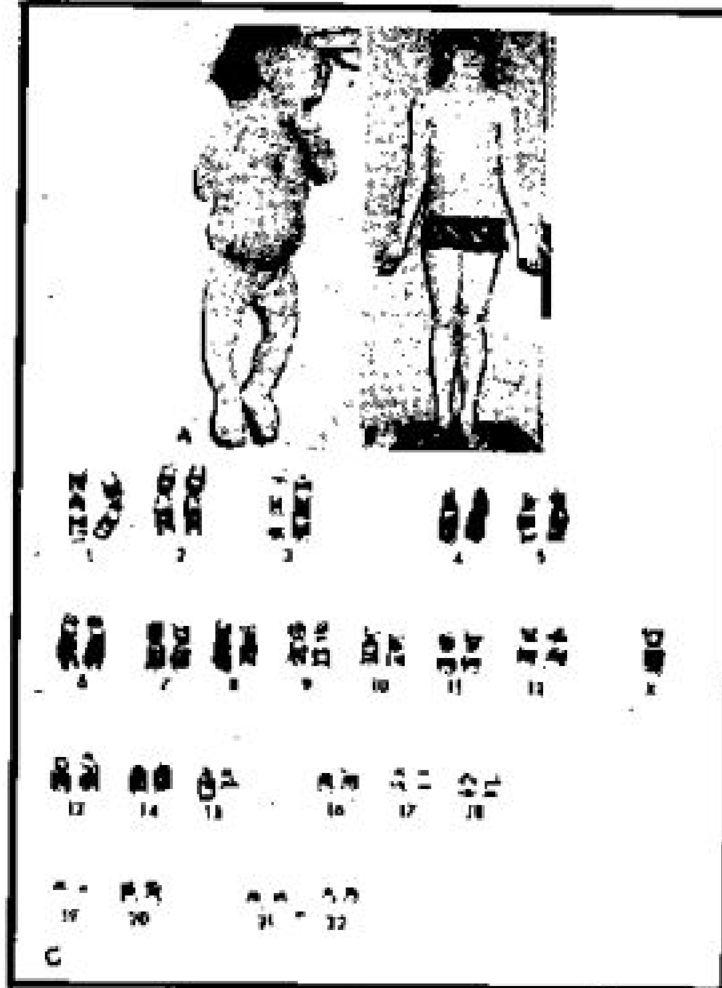
(٣) Carr D. Heredity and the Embryo. Science J (London) 6:75, 1970.

(٤) Hook E. and Hamerton J: The chromosome Abnormalties in Population cytogenetics. Academic Press, New York.



إحدى حالات Turner حيث يكون هناك نقص في أحد كروموسومات الجنس ويكون العدد الإجمالي ٤٥ كروموسوماً بدلاً من ٤٦. ويؤدي ذلك إلى تشوهات خلقية قد تكون شديدة جداً وتسبب وفاة الجنين ويطرده الرحم بالإجهاض أو قد تكون التشوهات أقل فتنزل المولودة على هيئة أنثى وبها عيوب خلقية في القلب وفي العظام والمفاصل وتكون الرقبة قصيرة ولها غشاء. ومثل هذه الفتاة لا تحيض ولا تحمل لأنه ليس لديها رحم.

والصورة التالية توضح حالات ترنر وتركيبها الصبغي.



صورة توضح حالة TURNER حيث لا يوجد سوى صبغ واحد فقط للجنس هو كروموسوم X. ونتيجة لعدم وجود صبغ الذكورة Y فإن جنس الجنين يتجه نحو الجهاز التناسلي الأنثوي مع وجود عيوب خلقية مثل جليدة على العنق Web neck وقصر القامة وعدم نمو الأعضاء الجنسية التناسلية. كما توجد بعض العيوب الخلقية في القلب.

وفي حالات ترنر Turner يتجه تكوين الجسم إلى شكل الأنثى ولها رحم إلا أنها لا تحيض أبداً. وبها عيوب خلقية في العظام والمفاصل وتكون الرقبة قصيرة ولها غشاء Web. كما أن هناك عيوباً خلقية في القلب والأوعية الدموية الكبيرة.. وسبب هذه الحالة هو عدم فك الارتباط أثناء الانقسام الاختزالي في المبيض أو في الخصية. ولا علاقة له بسن المرأة أثناء الحمل(١).

العدد الزائد (تثلث صبغي) Triosomy:

وتحدث هذه الزيادة كما أسلفنا نتيجة عدم فك الارتباط Nondisjunction أثناء الانقسام الاختزالي في المبيض أو في الخصية. وينتج عن ذلك حيوان منوي أو بويضة تحتوي على ٢٤ كروموسوم. فإذا تم التلقيح كانت النتيجة ٤٧ كروموسوم (٢٤ + ٢٣).

ويمكن أن يكون العدد الزائد في الكروموسومات الجسدية Autosomal أو في الكروموسومات الجنسية Sex chromosomes.

الجسيمات الثلاثية الجسدية (Triosomy of the auto some) (تثلث صبغي جسدي):

يعتبر هذا الخلل من أهم أنواع الخلل الكروموسومي الذي يؤدي إلى ولادة أطفال مشوهين خلقياً.

وكما أسلفنا فإن الصبغيات توجد على هيئة أزواج (٢٣ زوجاً) إلا أن واحداً من هذه الأزواج يحتوي على ثلاثة كروموسومات (صبغيات) بدلاً من اثنين.

وقد رقمت الكروموسومات من واحد إلى ٢٢ وبقيت الكروموسومات الجنسية يرمز لها بـ X و Y دون رقم. ويمكن معرفة كل كروموسوم بناء على شكله وحجمه.

---

(١) Uchidal. A. and Summitt R. Chromosomes and their abnormalities. Nelson's Textbook of Paediatrics 11th ed. Philadelphia, Saunders co., 1979 pp 344-369.

وبما أن علم الصبغيات قد تقدم بصورة مطردة خلال العشرين عاماً الماضية فإنه قد أصبح من السهل لدى هؤلاء العلماء المختصين بهذا الفن أن يحددوا رقم الكروموسوم الذي به عدد زائد وذلك عند صبغه بصبغة خاصة.

وهناك ثلاثة أنواع هامة من الجسيمات الثلاثية الجسدية وهي:

١ ـ الجسيمات الثلاثية رقم ٢١ Triosomy 21 (تثلث صبغي ٢١).
٢ ـ الجسيمات الثلاثية رقم ١٨ Triosomy 18 (تثلث صبغي ١٨).
٣ ـ الجسيمات الثلاثية رقم ١٣ Triosomy (تثلث صبغي ١٣).

أما الجسيمات الثلاثية رقم ٢٢ فهي شديدة الندرة.

وأهم هذه الأنواع جميعاً هو:

١ ـ تثلث صبغي رقم ٢١ (متلازمة داون) المعروفة باسم المغولية Triosomy 21 (Down Syndrome) or Mongolism

وتتميز متلازمة داون (حالات المغولية) بالتخلف العقلي والعته وأن شكل وجه الطفل يشبه إلى حد ما وجه المغول ولهذا ظهر اسم المغولية ثم اختفى الاسم أو كاد حتى لا يكون هناك اتهام بالتحيز الجنسي العنصري. وبما أن أطفال المغول ليسوا مصابين بداء المغولية فإن إطلاق هذا الاسم غير دقيق. ولذا استبدل هذا الاسم باسم متلازمة داون، الطبيب الذي اكتشف هذه الحالة. أو بذكر الخلل الصبغي الزائد (Triosomy 21). ويكون الرأس مستطيلاً وأرنبة الأنف منخفضة والجفون مائلة إلى أعلى.. ويبرز اللسان من الفم، ويكون خط التغضن على راحة اليد شبيهاً بذلك الموجود لدى القردة Simian Crease. وتكثر العيوب الخلقية في القلب وتكون الأصبع الخامسة (الخنصر) غريبة الشكل Clinodactyly.

وتختلف نسبة ولادة هؤلاء الأطفال المشوهين حسب سن الحامل. فإذا كان الحمل قبل سن ٢٥ فإن الاحتمال لا يزيد عن واحد من كل ألفي ولادة. أما إذا كانت سن الحامل قد وصلت الأربعين أو جاوزتها فإن الاحتمال يزداد إلى واحد من كل من مائة ولادة.



صورة لطفلة مصابة بمتلازمة داون (ثلاثية صبغيات ٢١) ويزداد حدوث هذا المرض كلما تقدمت سن المرأة. وخاصة في سن الأربعين وما بعدها. ويبدو أن الالتهاب الكبدي الفيروسي من نوع B لدى الأم له علاقة ما في زيادة الإصابة أيضاً. وفي هذه الحالات يقل في دم الحامل وفي السلى مادة الفافيتوبروتين.

ولهـذا ينصـح الأطبـاء في الغـرب خـاصـة بـإجـراء فحص السـلى Amniocentesis لمعرفة ما إذا كان هناك خلل صبغي إذا كانت الأم الحامل قد وصلت الأربعين أو جاوزتها.

كما أن كل حالات التثلث الصبغي الجسدية تقل فيها مادة الفافيتو بروتين في الدم وفي السلى (السائل الأمينوسي).

وهناك نوعان من الإصابة بمتلازمة داون:

١ ـ نتيجة عدم فك الارتباط وبالذات في أثناء عملية الانقسام الاختزالي. وهذا يزداد بتقدم عمر المرأة، إذ أن الانقسام الاختزالي يبدأ في البويضات منذ فترة مبكرة جداً في حياة الأنثى حيث يبدأ ذلك وهي لا تزال في الرحم. ولا يتم الانقسام إلا عند وصول الحيوان المنوي الذي تختاره يد القدرة الإلهية لتلقيح

تلك البويضة. وقد يستغرق ذلك أربعين عاماً من عمر البييضة (أو بالأحرى من عمر الأنثى).

٢ ـ نتيجة انتقال الكروموسوم ٢١ وارتباطه بالكروموسوم ١٤ أو١٣ أو ١٥ في الأم ويكون العدد الإجمالي الظاهري للكروموسومات في هذه المرأة هو ٤٥ كروموسوماً وإن كانت الكمية من المادة الصبغية طبيعية. ولهذا لا يظهر على هذه المرأة أي خلل. ولكن في أثناء حدوث الانقسام الاختزالي Meiosis يؤدي ذلك إلى وجود بييضة تحمل ٢٤ كروموسوماً في واقع الأمر وإن كانت تبدو وكأنها ٢٣. وإذا التقت بالحيوان المنوي وتم التلقيح أدى ذلك إلى وجود جنين بـ ٤٧ كروموسوم في الواقع وإن كان يبدو العدد الظاهري ٤٦ ذلك لأن الكروموسوم الزائد (رقم ٢١) مرتبط بالكروموسوم ١٤ أو١٣ أو ١٥ وفي هذه الحالة فإن المرأة إذا أنجبت طفلاً لديه متلازمة داون فإن احتمال ولادة طفل آخر بمتلازمة داون تكون عالية جداً (ما بين ٢٠ و ٣٠ بالمئة)، بينما في الحالة الأولى الناتجة عن عدم فك الارتباط فقط فإن ولادة طفل آخر بمتلازمة داون لا يزيد عن واحد بالمئة.

ولهذا فإن وجود طفل بمتلازمة داون يستدعي إجراء الفحص الكروموسومي للطفل وأمه.

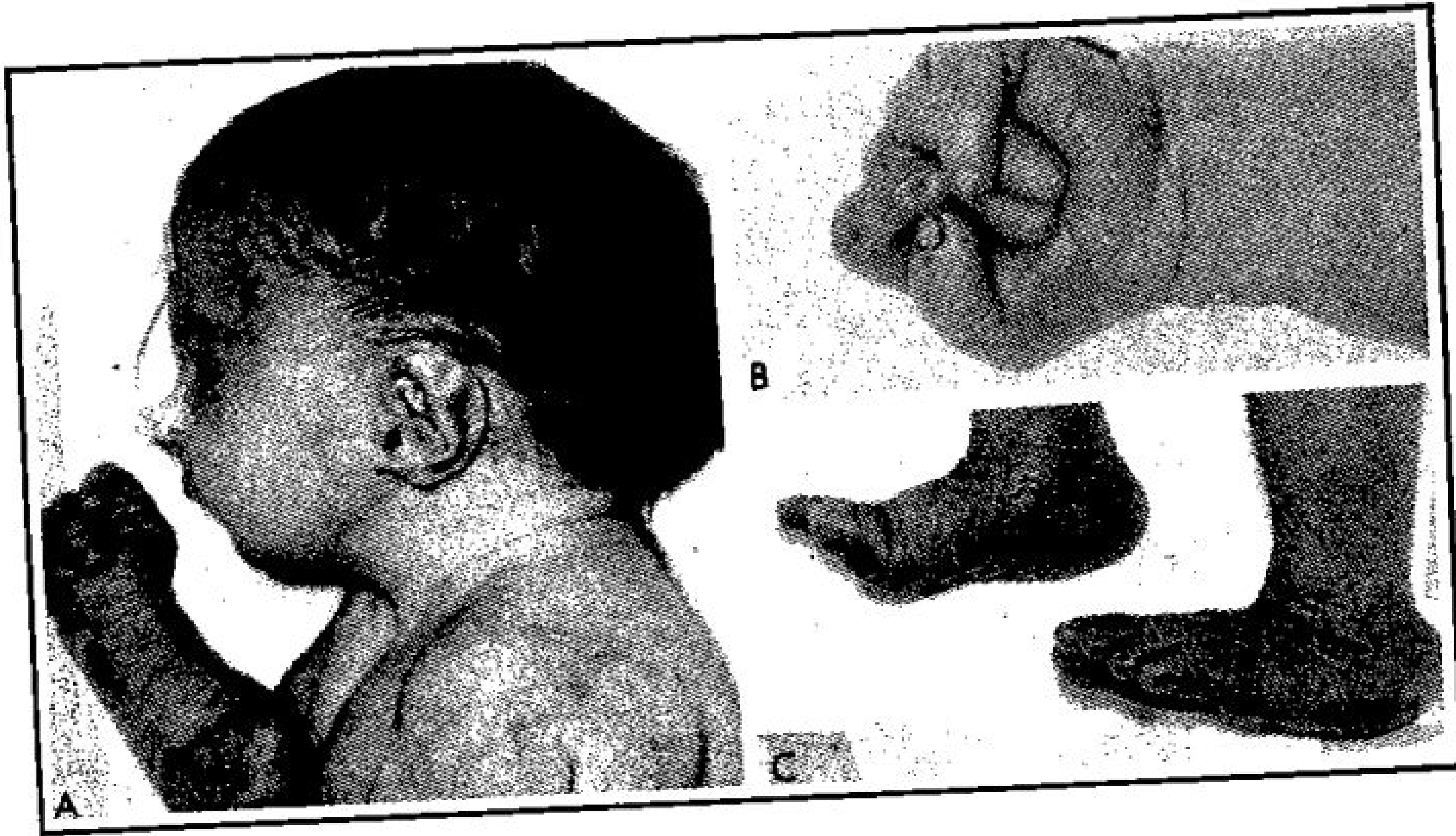
ويمكن تشخيص متلازمة داون أثناء الحمل إذا كانت مادة الفافيتو بروتين في دم الأم ناقصة (أقل من الطبيعي بـ ٥٠ ـ ٦٠ بالمئة) ثم يتم التأكد عن طريق أخذ عينة من الزغابات المشيمية (فترة الحمل من ٨ ـ ١٠ أسابيع) أو إذا كان الحمل متقدماً بأخذ عينة من سائل السلى (١٦ ـ ١٨ أسبوع من الحمل).

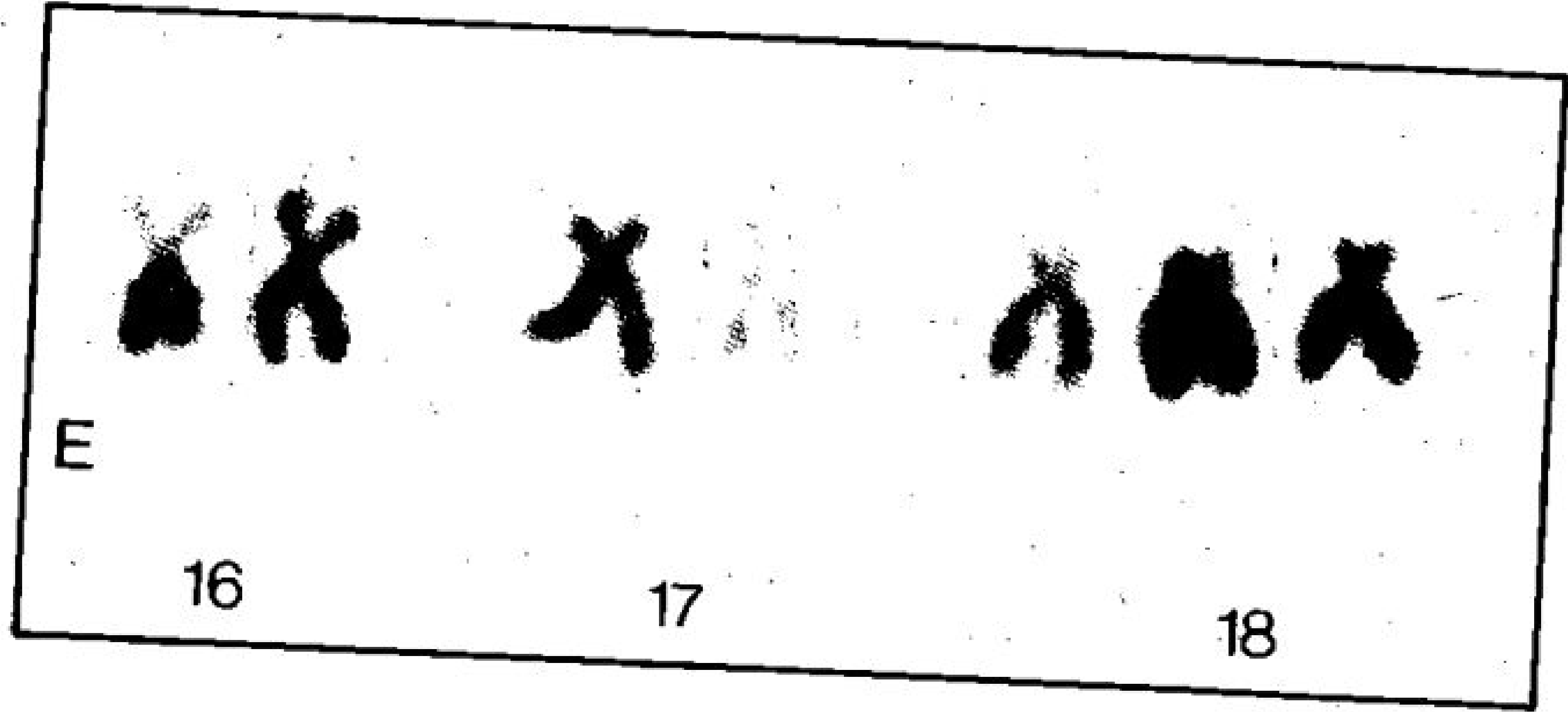
٢ ـ تثلث صبغي رقم ١٨ Edwards (Triosomy 18) syndrome (متلازمة إدوارد):

وهذه الحالات أكثر ندرة من الحالات السابقة (متلازمة داون). وتحدث حالة واحدة في كل ٨٠٠٠ (ثمانية آلاف) ولادة.. وهي أيضاً تزداد بتقدم سن الحامل. وهذا أيضاً يظهر فائدة الزواج المبكر الذي دعا إليه الإسلام وشجع عليه.

ويتمثل هذا المرض في التخلف العقلي الشديد وبطء النمو الجسدي والنفسي والعقلي وبروز القفا Prominent occiput وقصر القص Short Sternum وانثقاب الجدار بين بطيني القلب Ventricular Septal defect وصغر الفك الأسفل Micrognathia وتشوه الأذنين وانخفاض موقعهما Low Set mal formed ears وانثناء الأصابع وتشوه الأظافر والأقدام الشبيهة بالمهزّة rocker bottom feet.

وينصح الأطباء في الغرب **خاصة**، بإجراء بزل السلى Amniocentesis لتشخيص هذه الحالة إذا كانت سن الحامل أربعين أو ما فوقها. وإذا ثبت وجود هذا الخلل أو سواه من الأمراض الخلقية الشديدة فإن الأم تعطى حق الخيار في إسقاط جنينها، ولو كان ذلك بعد مرور ١٢٠ يوماً منذ التلقيح. وأما في الإسلام فلا يجوز إجراء الإجهاض بعد مرور هذه المدة إلا إذا تعرضت حياة الحامل للخطر فتقدم حياتها على حياة الجنين.



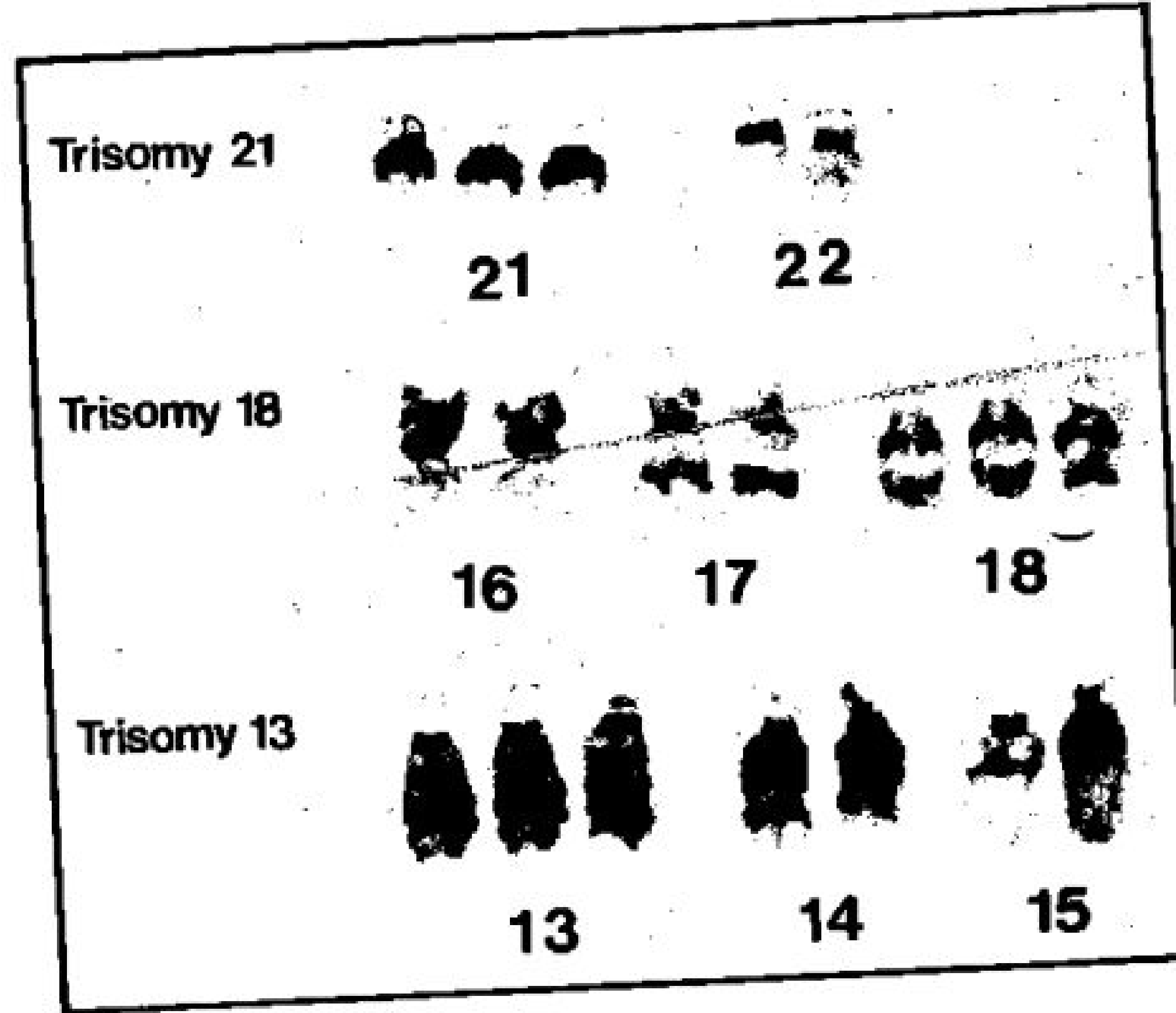


تثلث صبغي رقم ١٨ (متلازمة إدوارد Edward's syndrome) بتشوهاتها الخاصة وتوضيح للكروموسومات (الصبغيات) حيث توجد ثلاثة كروموسومات في المجموعة ١٨ بدلاً من اثنين.

٣ ـ تثلث صبغي رقم ١٣ (Triosomy 13) (متلازمة بتاو) Patau's Syndrome:

يعتبر هذا الخلل نادر الحدوث أيضاً فهو لا يتجاوز حالة واحدة من كل سبعة آلاف ولادة ولكن النسبة تزداد بتقدم سن الحامل كما هو في خلل الجسيمات الثلاثية السابقة (٢١ و١٨) وتتميز الحالة بوجود تخلف عقلي شديد وجبهة منحدرة، ووجود آذان مشوهة، وتشوهات في فروة الرأس Scalp defect وصغر حجم العين Microplthalmia والشفة المشقوقة من الجانبين (أشرم مزدوج) Bilateral cleft lip والحنك المشقوق Cleft palate وزيادة عدد الأصابع في اليد أو القدم وبروز عقب القدم بروزاً معيباً.

وفي هذه الحالات أيضاً، إذا تم تشخيصها بواسطة بزل السلى، ينصح الأطباء الحامل بإجراء الإجهاض حتى لو جاوز الحمل مائة وعشرين يوماً. (هذا ما يحدث في الغرب على الأقل).



صورة للصبغيات توضح العدد الثلاثي في الصبغ (الكروموسوم رقم ١٣).



طفل مصاب بتثلث صبغي رقم ١٣ ويصاب مثل هذا الشخص بتخلف عقلي شديد وجبهة منحدرة والشفة المشقوقة من الجانبين وصغر حجم العين وتشوهات في فروة الرأس وزيادة عدد الأصابع في اليد والقدم وبروز عقب القدم بروزاً معيباً.

صبغيات الجنس الثلاثية Sex chromosomes Triosomy :

قد تزداد جسيمات (صبغيات أو كروموسومات) الجنس وتكون ثلاثية بدلاً من أن تكون ثنائية أي يحمل الجنين ثلاثة صبغيات بدلاً من اثنين.

وينتج ذلك كما تقدم عن عدم فك الارتباط Nondisjunction أثناء الانقسام الاختزالي في المبيض أو في الخصية.

ومن حسن الحظ أن هذا الخلل لا يؤدي إلى تشوهات خلقية في الجنين ولا عند ولادته، ولا يكتشف إلا عند إجراء فحوص للصبغيات عند البلوغ لوجود خلل في الناحية الجنسية.

وتكون جسيمات الجنس الثلاثية كالآتي:

١ ـ متلازمة كلينفلتر Klinfelter Syndrome :

ويكون الخلل الكروموسومي (الصبغي) هكذا XXY أي وجود صبغي الأنوثة مع صبغ واحد للذكورة.

وبما أن صبغ الذكورة قوي فإنه يجعل الجنين يتجه إلى نموه كذكر ولكنه ذكر بارد الهمة ضعيف الإرادة صغير الإحليل عقيم إذ لا يمكن لخصيته أن تنتج حيوانات منوية لأن القنيات المنوية تعاني من الضمور والخلايا المولدة للنطف منعدمة Dysplasia of Seminiferous tubulés.

وتتضخم الأثداء Gyncomastia في هذا الشخص ويكثر الدهن في الأرداف والعجز ويكون بذلك شبيهاً إلى حد ما بالأنثى.

ويمكن بسهولة فحص خلايا من الغشاء المخاطي المبطن للفم أو من كرات الدم البيضاء لمعرفة التركيب الجنسي للشخص Chromatin Sex. وذلك بصبغ الخلايا بصبغة خاصة. فإذا كانت الخلية تحتوي على اثنين من صبغيات X ظهرت علامة واحدة فيها، وتسمى آنذاك إيجابية الكروماتين، وإذا كانت لا تحتوي إلا على صبغ واحد من كروموسوم X لم تظهر فيها العلامة (انظر الصورة) وتسمى

آنذاك سلبية الكروماتين Chromatin negative وقد يكون بها ثلاثة من أصباغ X فتظهر على هيئة علامتين.

ويمكن إجراء فحص آخر بصبغة أخرى مضيئة Flourescent لتمييز الكروموسوم Y . وكذلك يمكن تحديد ما إذا كان هناك أكثر من كروموسوم Y .

وقد وجد أن زيادة عدد كروموسومات X (في الأنثى السوية XX اثنان فقط) عن ثلاثة يؤدي إلى بلادة وتخلف عقلي. وكلما زاد عدد كروموسومات X كلما زاد التخلف العقلي.

وربما كان هذا تعليلاً لنقص عقل المرأة الذي ورد في الحديث إذ أن زيادة صبغ الأنوثة يزيد من وجود النقص العقلي. وكذلك في المرأة السوية نجد أن دماغها أقل وزناً من دماغ الرجل حتى بالنسبة لجسمها فدماغ الرجل يزن ١/٤٠ من وزن جسمه ووزن دماغ المرأة لا يزيد عن ١/٤٤ من وزن جسمها.

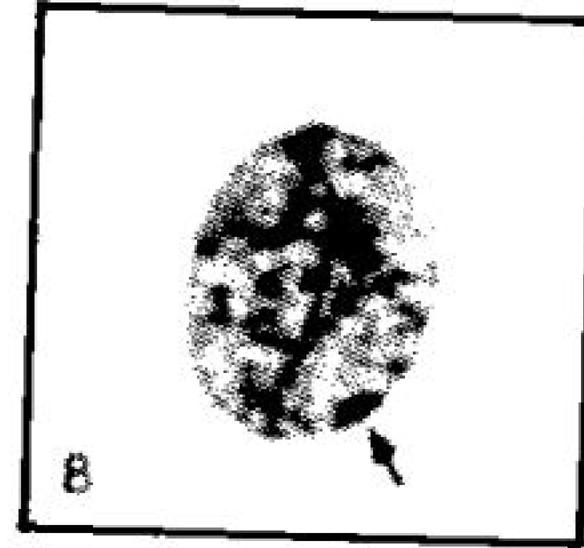
وهذا إعجاز للحديث الشريف عن نقصان عقلهن.

أما زيادة صبغ الذكورة عن حده الطبيعي وهو Y واحد فقط، فإنه يؤدي إلى زيادة في العنف وزيادة في الطول.. ولكن لا يوجد أي نقص عقلي، وربما كان ذلك سبباً في زيادة الإقدام الذي اشتهر به بعض الرجال. وقد وجد أن بعض المجرمين العتاة هم من الذين يحملون زيادة في صبغ الذكورة والرجولة والفحولة.

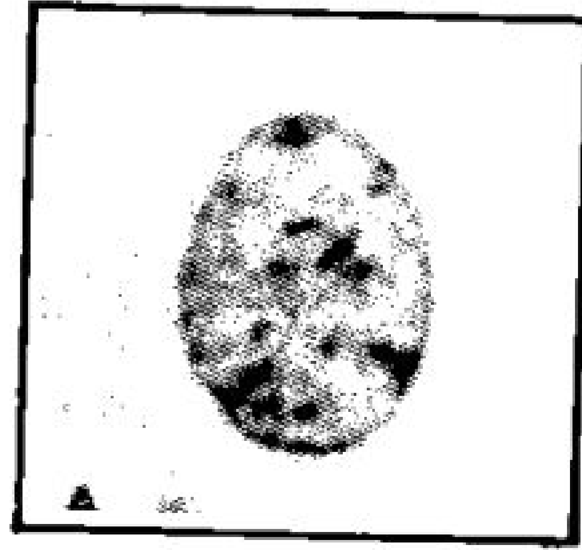
وليس كروموسوم Y مرتبطاً بالإجرام فالإجرام ناتج عن عوامل بيئية كثيرة.. ولكن كروموسوم Y مرتبط بزيادة الجرأة والإقدام. سواء كان ذلك في الخير أو في الشر. والصور توضح أنواع الخلايا الطلائية من الفم التي توضح جنس الشخص الذي أخذت منه وعدد صبغياته الجنسية. كما توضح حالة كلينفلتر.



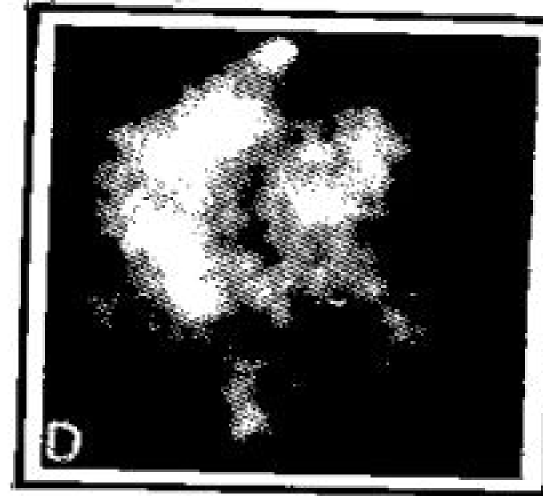
حالة كلينفلتر: رجل يحمل صبغيات الأنوثة كاملة XX بالإضافة إلى صبغ الذكورة Y مما يؤدي إلى عنّة وضعف الباءة وعقم دائم لأن القنيات المنوية لا تفرز حيوانات منوية. وتكون لهذا الشخص أثداء كبيرة نسبياً Gynecomastia ولا يمكن لمثل هذا الشخص أن ينجب أبداً نتيجة عدم نمو القنيات المنوية Seminiferous Tubules Dysgenesis وبفحص خلايا الفم يتبين أنها إيجابية الصبغة للكروماتين وهو ما يعرف بأجسام بار كما في الصور السفلى.



خلية إيجابية الكروماتين
أي بها اثنان من صبغيات X
وتعرف بجسم بار



خلية سلبية الكروماتين
(أي بها كروموسوم X واحد فقط)



خلية ذكرية بها كروموسوم Y
مصبوغ بصبغة خاصة متألقة



خلية بها ثلاثة كروموسومات X
وتظهر على هيئة نقطتين
تعرفان باسم أجسام بار

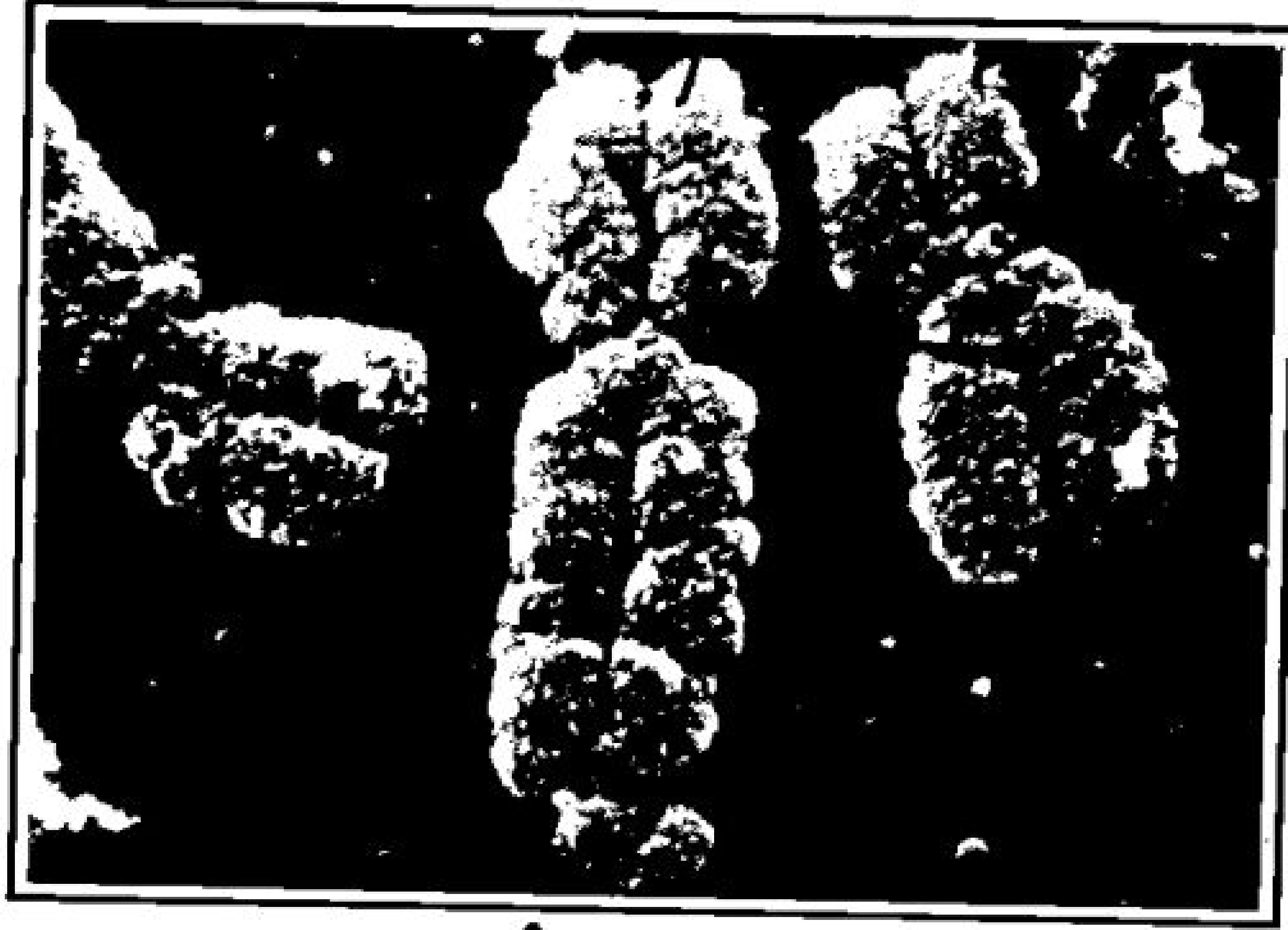
الكروموسوم X الهش Fragile X Syndrome:

مع وجود التقدم السريع في دراسة الصبغيات (الكروموسومات) أمكن معرفة بعض الأمراض الناتجة عن خلل يسير في الكروموسومات. ومن ذلك وجود كروموسوم X، يكون ذراعه الطويل السفلي هشاً وقابلاً للكسر. وإذا وجد ذلك فإنه يؤدي إلى تخلف عقلي وإذا كان المصاب ذكراً فإن خصيته تكون كبيرة الحجم ولكنها غير فعّالة في إنتاج هرمونات الذكورة ولا الحيوانات المنوية. وبالتالي يكون المصاب في أغلب الحالات ضعيف الهمة، فاتر العزم، مترهل الأرداف والعجز. له أثداء بارزة، عنّيناً (لا يستطيع الجماع impotent) ومصاباً بالعقم (أي لا توجد حيوانات منوية في مائة Stenile).

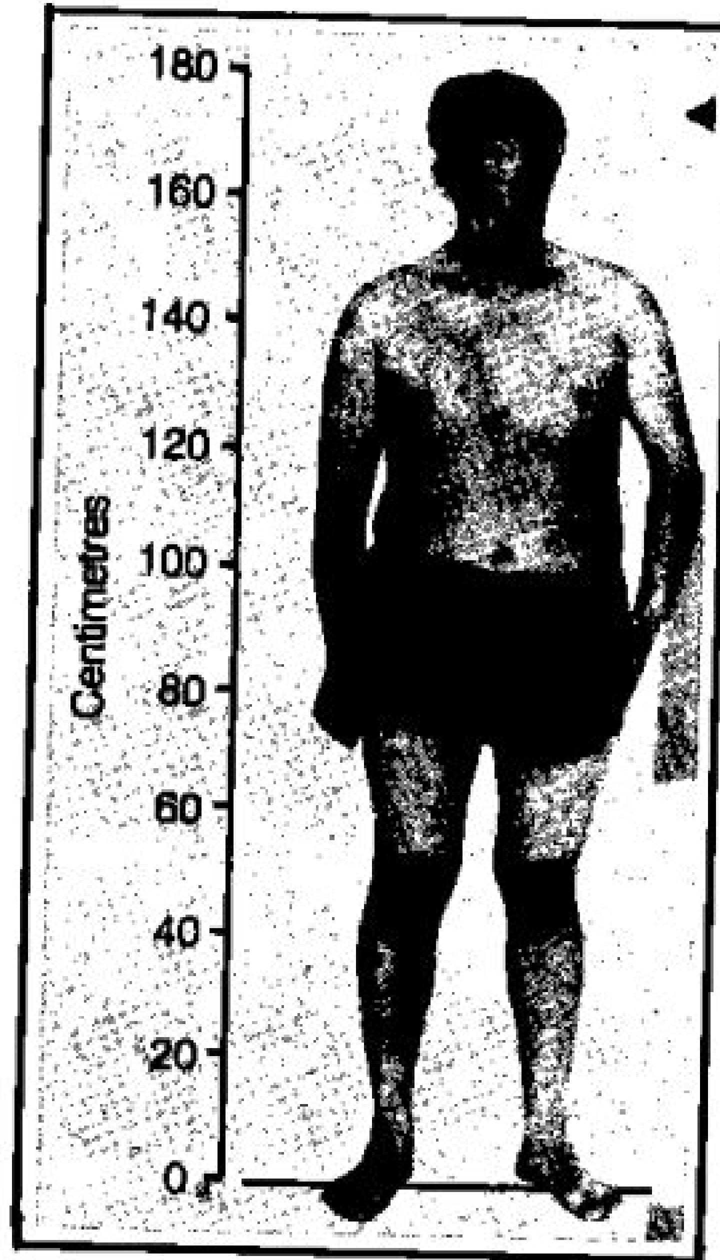
ويسبب هذا المرض الذي اكتشفه الدكتور سوثرلاند Sutherland عام ١٩٧٧ تخلفاً عقلياً شديداً لدى الأطفال الذكور المصابين به.. ويعتبر هذا الخلل مسئولاً عن ١٠ بالمئة من جميع حالات التخلف العقلي الراجعة إلى أسباب وراثية أو كروموسومية.. وهو شائع لدرجة أنه يعتبر المرض الوراثي الكروموسومي الأول الذي يسبب التخلف العقلي بعد مرض متلازمة داون (تثلث صبغي رقم ٢١) وهو يصيب في الغرب واحد من كل ألف مولود. (مرض داون يصيب واحد من كل ستمائة وتختلف النسبة حسب سن الحامل).

ولا يسبب هذا المرض تغيراً كبيراً في السحنات مثل الأمراض الوراثية الأخرى. ويكمن التغير في استطالة الوجه واستطالة الجبهة واستطالة الآذان. وتكون الخصية بعد البلوغ كبيرة. وقد يكون المصاب عقيماً. وللأسف فإن بعض هؤلاء المصابين يكونون ذوي خصوبة.. وبالتالي ينتقل الكروموسوم X الهش من الأب إلى ابنته، ولهذا فإن ثلث الحالات تقريباً من الإناث، وإن كان التخلف العقلي أقل في البنت من أخيها المصاب. وذلك لوجود كروموسوم X سليم لديها.. ويبدو أن هذا المرض ينتقل عبر الكروموسوم X مثل مرض الناعور الهيموفيليا وغيره من الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر الكروموسوم X. ولكنه يختلف عنها في أن بعض الإناث يصبن بالمرض. كما أن بعض الذكور الذين يحملون هذا الكروموسوم الهش لا تظهر عليهم أعراض المرض. مما يجعل الأمر أكثر تعقيداً مما كان يظن.

كروموسوم Y كروموسوم X



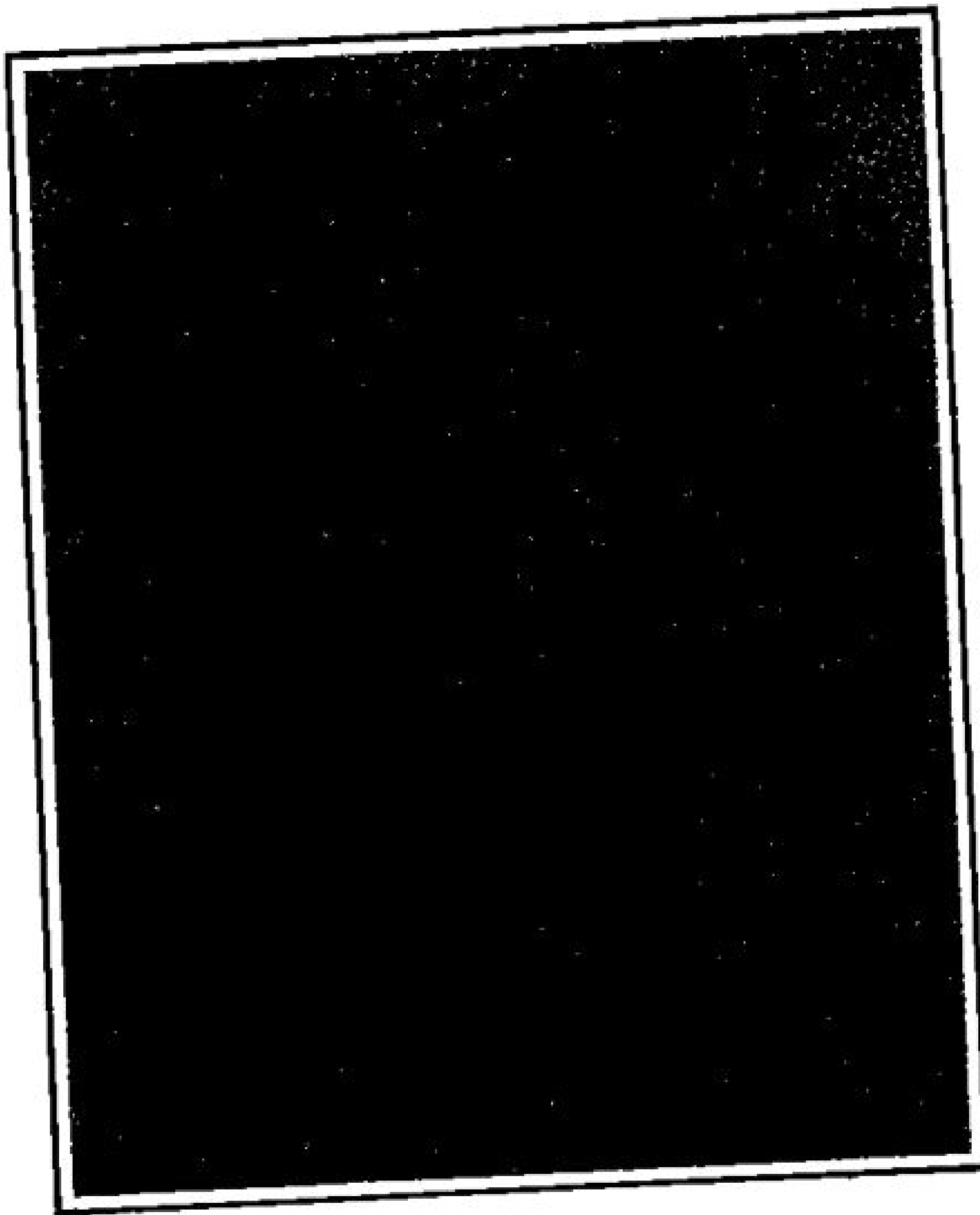
صورة بالميكروسكوب الإليكتروني توضح انكساراً في الذراع الأسفل الطويل لكروموسوم X.



صورة لشخص مصاب بالكروموسوم X الهش Fragile X Syndrome تظهر فيه كل الخصائص المذكورة سابقاً.



أسـرة مكونـة من رجل وزوجتـه وطفليه. ويحمل الأب ابنه الأكبر المصاب بالكروموسوم X الهش Fragile X Syndrome.



صورة من الطفـل المصاب حيث تـرى بوضـوح الكرومـوسـوم X الهش (السهم) وقـد انكسر جـزء مـن طـرفـه السفـلي (الـذراع الطويل ٩).

ويمكن معرفة وضع الكروموسومات بأخذ الدم من الشخص المصاب وأقاربه. كما يمكن معرفة ذلك من فحص الجنين.. ويمكن فحص كروموسومات الجنين بواسطة فحص الخلايا المشيمية Chorion Villus Sampling الذي وصفناه في فصل (تشخيص التشوهات الخلقية في الجنين)[1] وذلك في الفترة ما بين الأسبوع الثامن والعاشر من الحمل. أو بإجراء فحص السلى Amniocentesis في الفترة ما بين الأسبوع الرابع عشر والثامن عشر من الحمل. كما يمكن فحص دم الجنين من الحبل السري بمساعدة فحص الموجات فوق الصوتية والذي يجرى عادة في الفترة من الأسبوع السادس عشر إلى الثامن عشر من الحمل.

وفي الصورة السابقة فإن الابن الأصغر (السليم) قد تم فحص خلاياه أثناء كونه جنيناً وذلك بأخذ عينة من دم الحبل السري. ومن حسن الحظ أكد فحص الكروموسومات أنه لا يحمل الكروموسوم X الهش X Fragile Syndrome. وأتمت أمه الحمل وولدته ولادة طبيعية. وبذلك حصلت الأسرة على نهاية سعيدة لحمل أثار لديها كثيراً من القلق والخوف من أن يكون الطفل الثاني أيضاً مصاباً بنفس مرض أخيه.

تعدد الصيغة الصبغية Poly ploidy :

تحتوي الخلية العادية في الإنسان على ٤٦ كروموسوم (صبغ أو جسيم ملون).. وينتج ذلك عن تلقيح بويضة تحمل ٢٣ صبغياً بحيوان منوي يحمل ٢٣ صبغياً.

ولكن يحدث في بعض الأحيان أن تنقسم الخلية البييضية الأولية Primary oocyte بحيث أن الجسم القطبي الذي يحمل ٢٣ صبغياً يكون ملتصقاً بالبويضة التي تحمل أيضاً ٢٣ صبغياً وإذا شاء الله وتلقحت هذه البويضة المرتبطة الجسم القطبي Polar body كانت النتيجة (٢٣ + ٢٣ + ٢٣) = ٦٩ صبغياً.

وقد يحدث أن تلقح بويضة عادية تحتوي على ٢٣ صبغياً بحيوانين منويين في آن واحد تقريباً (٢٣ + ٢٣ + ٢٣) = ٦٩ صبغياً.

---
(١) انظر الفصل الرابع عشر: وسائل تشخيص التشوهات الخلقية في الجنين ص ٣٥٠ ـ ٣٥٧.

ورغم أن هذا نادر الحدوث جداً إلا أنه مسجل وموثق[1]. ومعظم حالات تعدد الصبغية Poly ploidy تجهض مبكراً تلقائياً. إلا أنه قد تم تسجيل ولادة عدة أطفال لديهم ٦٩ صبغياً ولكنهم جميعاً توفوا خلال بضعة أيام بعد ولادتهم.

أما مضاعفة عدد الصبغيات من ٤٦ إلى ٩٢ فلعله يحدث أثناء انقسام الزيجوت (النطفة الأمشاج) فيما يعرف باسم الانشقاق Cleavage. وعادة ينقسم الزيجوت بحيث تحتوي كل خلية على ٤٦ صبغ (كروموسوم) ولكن إذا حدث انقسام الصبغيات دون أن تنقسم الخلية الأولى (الزيجوت) إلى خليتين فإن هذه الخلية ستحمل ٩٢ صبغياً. وسيكون انقسامها بعد ذلك يؤدي إلى وجود خلايا كل منها يحمل ٩٢ صبغياً..

وقد وجد أن هذه الأجنّة تجهض تلقائياً في مرحلة مبكرة جداً أثناء الحمل ولا يمكن عادة العثور إلا على كيس الغشاء المشيمي فقط وأما الجنين فيكون قد أجهض مبكراً جداً. وبفحص هذا الغشاء المشيمي المشتق من الجنين يمكن التأكد من وجود ٩٢ صبغياً.

وبهذا ننهي خلل الصبغيات العددي ويبقى علينا أن نناقش خلل الصبغيات التركيبي Structural defects.

خلل الكروموسومات التركيبي Structural Chromosomal Defects:

هناك خمسة أنواع من الخلل الكروموسومي التركيبي.. وجميعها تنتج بسبب كسر أو حذف لجزء بسيط من الكروموسوم (الصبغي، الجسيم الملون).. وترجع هذه الكسور Chromosome breaks إلى أسباب خارجية بيئية مثل الأشعة والفيروسات والعقاقير[2] [3]. أو إلى خلل في المورثات.

---

(١) Carr D.H. Heredity and the Embryo. Science J. (London) 6:75, 1970.

(٢) Bartalos M. and Baramki T.: Medical cytogenetics. Baltimore, The Williams and Wilkins co., 1967.

(٣) Saxsen L. and Rapola. J.: Congenital Defects. New York, Holt, Reihayt and Winston Inc. 1969 pp 35-75.

ويعتمد شكل الخلل على ماذا يتم حدوثه في القطعة المكسورة من الكروموسوم. وهي خمس حالات:

١ ـ **الانتقال Translocation**: وذلك بأخذ جزء من كروموسوم إلى الكروموسوم المماثل له. وكما قلنا فإن هناك **٢٣** زوجاً من الكروموسومات ويمكن أن ينتقل جزء من كروموسوم إلى كروموسوم مقارن له أو إلى كروموسوم آخر. ولا يظهر على مثل هؤلاء الأشخاص أي خلل ولكن نسلهم يتعرض لظهور بعض التشوهات الخلقية وذلك لأن الانقسام الاختزالي سيجعل بعض الخلايا الجنسية (الحيوان المنوي أو البويضة على حسب الحالة) تحتوي على كمية أقل أو أكثر من المادة الكروماتينية (الصبغية) ويسمى هؤلاء الأشخاص حاملي الانتقال الكروموسومي Translocation carriers ويعتقد بعض الباحثين أن ٣ أو ٤ بالمئة من حالات متلازمة داون (المغولية) ناتجة عن هذا الخلل[١]. وفيه يحدث انتقال جزء من كروموسوم ٢١ إلى كروموسوم ١٣ أو ١٥. وبذلك يتسبب في تكرار جزء من كروموسوم ٢١.

٢ ـ **الحذف Deletion**: يحذف الجزء المكسور من طرف الكروموسوم. ويؤدي حذف جزء يسير من الذراع القصير للكروموسوم رقم **٥** إلى ظهور مرض خطير وتشوه خلقي يعرف باسم صراخ القطة **cri du chat** وذلك لأن صراخ الوليد يكون ضعيفاً وشبيهاً بمواء القطة.

ويكون الطفل المصاب بهذا العيب الخلقي متخلفاً عقلياً تخلفاً شديداً. ويكون دماغه صغيراً كما أن لديه مجموعة من العيوب الخلقية في القلب.

وهناك العديد من الأمراض المماثلة نتيجة حذف جزء من أحد الكروموسومات ولكن متلازمة مواء القطة Cri de Chat تمثل هذه المجموعة أصدق تمثيل ولمزيد من تفاصيل هذا الموضوع تراجع الكتب المتوسعة في هذا الباب[٢] و [٣].

(١) Breg W.R: Autosomal Anomalies in L. Gardner (Ed.): Endocrine and Genetic Diseases of childhood and Adolescence. 2nd ed. Philadelphia, Saunders co. 1975, pp 730-762.

(٢) Bergsma D. (Ed): New Chromosomal and Malformation Syndromes. The National Foundation, March of Dimes. Birth Defects: Original article Series. vol XI, No 5, 1975.

(٣) Uchida I.A, and Summitt R. Chromosomes and their abnormalities. in Nelson's Text book of Pediatrics 11th edition, Philadelphia, Saunders co. 1979, pp 344-369.

في هذه الحالة الشاذة والنادرة يحذف جزء يسير من الذراع القصير للكروموسوم رقم ٥. ويؤدي هذا العيب البسيط في ظاهره إلى خلل مشين. ويكون الطفل متخلفاً عقلياً، ودماغه صغيراً كما أن لديه مجموعة من العيوب الخلقية في القلب. ويكون صراخه شبيهاً بمواء القطة ولذا عرف باسم مرض مواء القطة.

أما إذا حدث الحذف في الذراع القصير للكروموسوم رقم ٤ فإن الطفل يولد وبه عيوب خلقية شديدة Wolf-Hirschhorn Syndrome.



صورة لحالة متلازمة مواء القطة وتركيبها الصبغي

الكروموسوم الحلقي Ring Chromosome :

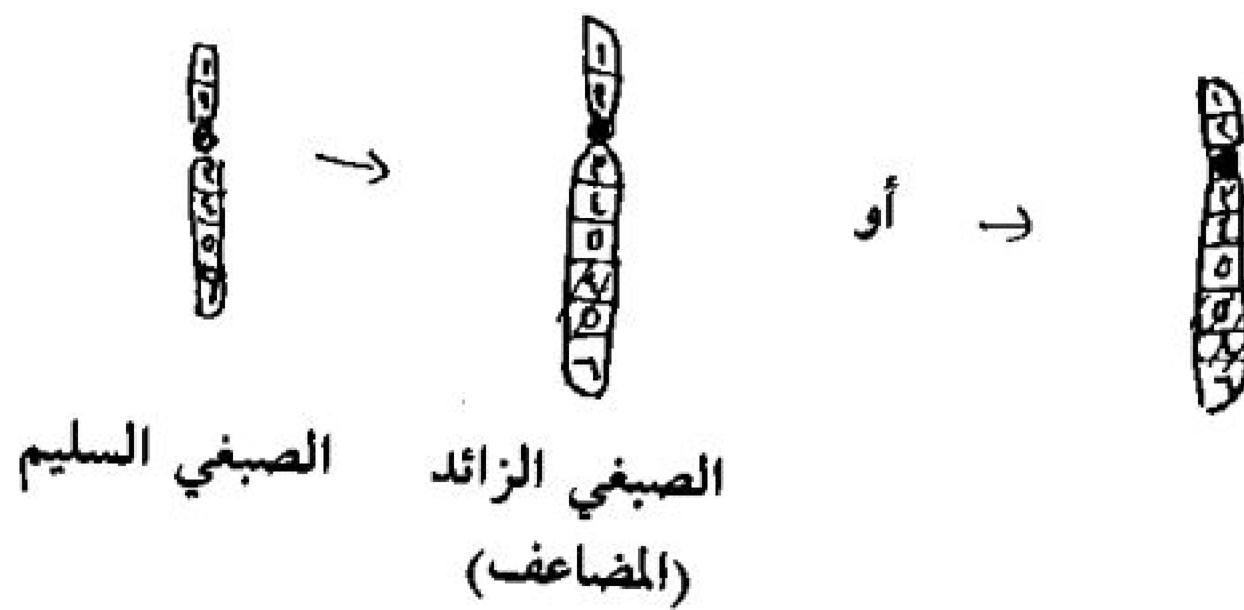
في هذه الحالة يفقد الكروموسوم المصاب جزءاً من طرفيه ثم يتصل الطرفان لتكوين حلقة هكذا:



ولقد وصفت هذه الكروموسومات الحلقية في متلازمة ترنر Turner Syndrome وفي حالة التثلث الصبغي رقم ١٨ وغيرها من أنواع الخلل الصبغي.

ولا يُعلم ما إذا كان لهذه الكروموسومات الحلقية أي دور في تكوين التشوهات الخلقية، إلا أن ارتباطها بحالات معروفة من التشوهات الخلقية الناتجة عن خلل صبغي آخر يجعلها محل اتهام.

٣ ـ المضاعفة Duplication: وفي هذه الحالة يتكرر جزء بسيط من الكروموسوم في نفس الصبغ أو قد ينفصل الجزء المتكرر الزائد كالآتي.

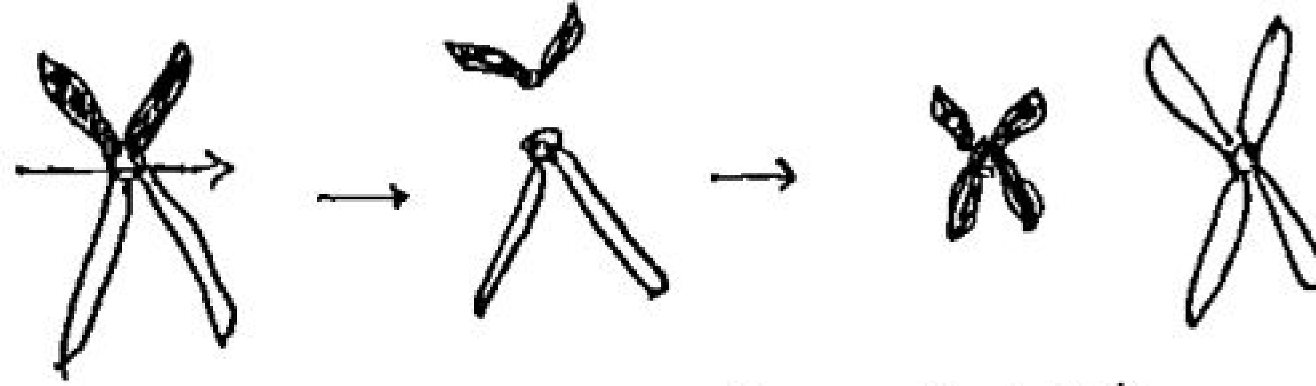


ويحدث الازدواج أو المضاعفة لمجموعة من الجينات ولكن ليس لهذا الخلل خطر كبير مثل خطر الحذف. وإذا حدث تشوه فهو في الغالب تشوه يسير.

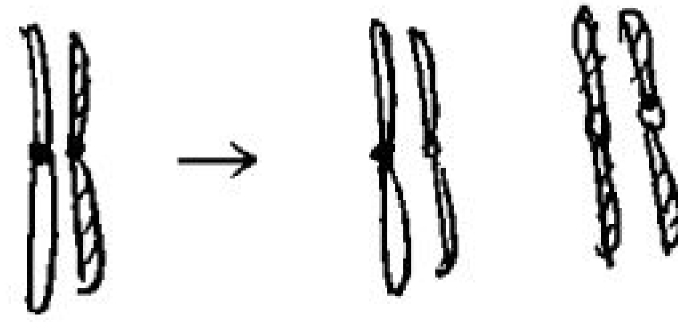
٤ ـ **الانقلاب Inversion**: وفي هذه الحالة ينقلب جزء من الكروموسوم ١٨٠ درجة ويعاد إلى موضعه السابق أو إلى كروموسوم آخر وبذلك ينقل جزء من كروموسوم إلى كروموسوم آخر ويحدث تبادل بين الكروموسومين للمادة الصبغية الوراثية بحيث أن العدد الكلي للصبغيات يظل سلبياً ولكن ترتيب الجينات قد يختل.

وقد وصف هذا الخلل مقترناً مع متلازمة داون (المغولية) Down's Syndrome ومع أنواع أخرى من الإصابات الصبغية المؤدية إلى تشوهات خلقية.

٥ ـ **الانقسام (تكوين صبغي متماثل) الصبغي المتماثل Isochromosome**: في هذه الحالة يحصل الانقسام أفقياً من المركز على عكس ما يحدث عادة حينما ينقسم الكروموسوم طولياً.



الانقسام الصبغي المتماثل Isochromosome



الانقسام العادي للصبغيات

ويبدو أن هذا الانقسام الصبغي المتماثل هو أكثر أنواع الخلل التركيبي الذي يصيب الكروموسوم X. ويؤدي ذلك إلى فقد جزء من كروموسوم X وبالتالي تظهر على المصاب بعض أعراض متلازمة ترنر (الذي يفقد فيه كروموسوم X). وعادة ما تكون المصابة أنثى وتبدو قصيرة وبها بعض التشوهات الخلقية في العظام والمفاصل وتكون الرقبة قصيرة ولها غشاء Web. وقد يصحب ذلك تشوهات خلقية في القلب أو الأوعية الدموية الكبيرة. وفي الغالب لا تحيض مثل هذه المرأة ولا تحبل لأنها عقيم.. وقد يحدث نتيجة تكوين صبغي متماثل ما يعرف بمتلازمة داون.

الفصل العاشر

التشوهات الخلقيّة الناتجة عن الأمراض الوراثيّة السائدة

التشوهات الخلقية الناتجة عن مورثة واحدة

تشكل التشوهات الخلقية الناتجة عن خلل في مورثة واحدة (جين واحد) ما بين ١٠ إلى ١٥ بالمئة من جميع التشوهات الخلقية. كما تشكل هذه الأمراض الوراثية عدداً أكبر من الأمراض الوراثية والتي لا تسبب تشوهاً في الخلقة.. ويشكّل الأطفال المصابون بأمراض وراثية وخلقية ٣٠ بالمئة من حالات الدخول إلى المستشفيات و ٥٠ بالمئة من جميع الوفيات من سن الولادة إلى سن ١٥ عاماً. وذلك في البلاد المتقدمة.

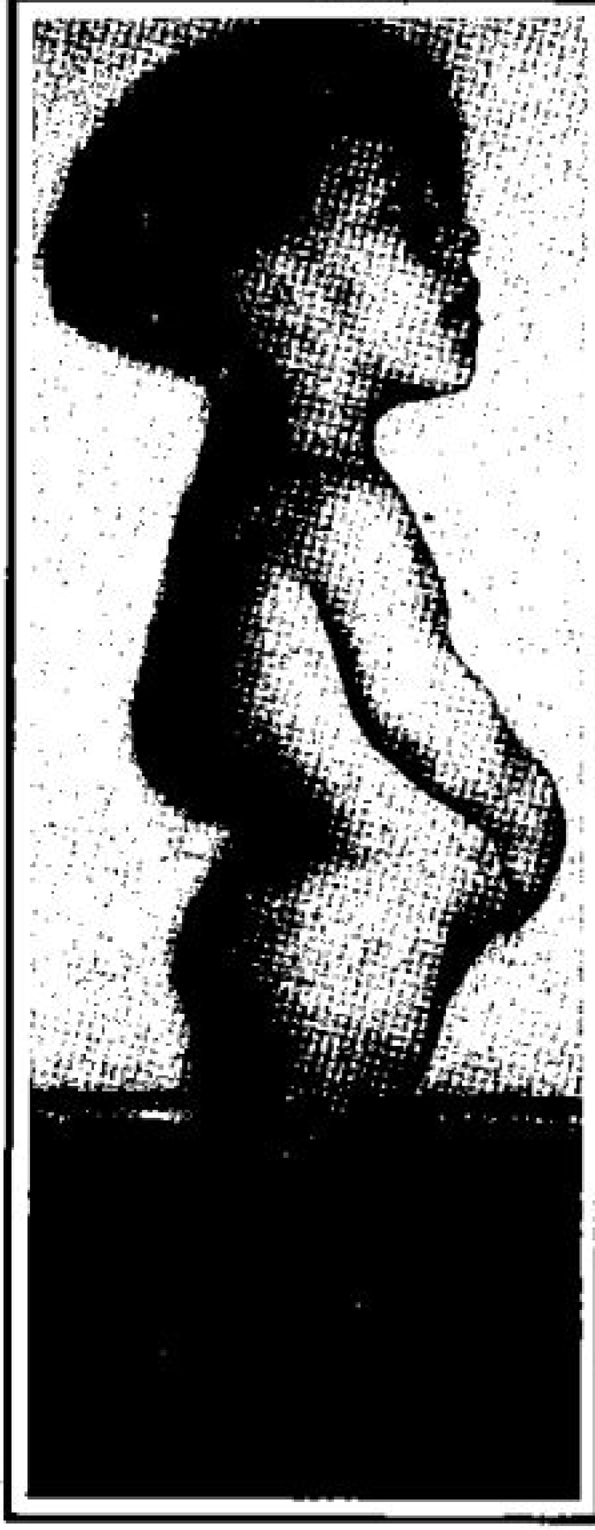
وقد تحدث طفرات في بعض المورثات (الجينات) ويؤدي ذلك إلى وجود تشوهات جديدة، لم تكن موجودة لدى الأب أو الأم.. ومعظم هذه الطفرات الجديدة تورث في الغالب حسب قانون مندل. وكثير منها ذو صفة سائدة Dominant أي أنه سيورث إلى نصف الذرية[١،٢]. وأقرب مثال لهذه الحالة مرض الودانة Achondroplasia الذي يحدث في كثير من الأحيان بسبب طفرة وراثية فإذا حدث ذلك انتقل المرض بعد ذلك إلى الأولاد بصفة مرض سائد يصيب نصف الذرية سواء كانوا ذكوراً أو إناثاً.

وإذا تزوج شخص ما مصاب بالودانة امرأة مصابة أيضاً بمرض الودانة فإن جميع الذرية سيصابون بهذا المرض، وإن كان ذلك سيحدث بدرجات متفاوتة في الشدة لتدخل عوامل أخرى غامضة في إظهار صورة المرض وعمقه وهو ما يعرف باسم Penetrance.

---

(١) Gray and Skandalakis: Embryology for surgeons, in the Embryological Basis for Treatment of congenital Defects. Saunders Co. Phil-London, 1972.

(٢) Vaughan V et al: in Nelson Textbook of Pediatrics, Saunders Co. Phil, 11th edition, 1979.



صورة لطفل مصاب بمرض الودانة Achondroplasia الذي يورث بصفة سائدة Autosomal Dominant ولكن كثيراً من هذه الحالات جاءت نتيجة طفرة وراثية. ولم يكن الأب والأم يحملان هذا المرض.

وكذلك حالة تعرف باسم العنش أي زيادة عدد الأصابع في اليدين والقدمين Polydactyly. وتنتج عن طفرة وراثية في الجينات المسئولة عن تكوين الأصابع وعددها.. وهذه تورث حسب قانون مندل كصفة سائدة Dominant أي أن نصف ذرية الشخص الذي حدثت فيه هذه الطفرة سيكون لديهم عنش Polydactyly رغم أن الأبوين لا يعاني أي منهما من زيادة في أصابع قدميه أو يديه. وأما أبناؤه وبناته المصابون فسينقلون المرض إلى نصف الذرية.

وكذلك مرض رقص هنتنجتون Huntington chorea يحدث أول الأمر نتيجة طفرة في جينات الجهاز العصبي ثم ينتقل وراثياً كصفة سائدة.. وإن كانت الطفرة في هذا المرض نادرة. والوراثة فيه منتظمة حسب قانون مندل. وهو يورث كصفة سائدة.

وبعض هذه الأمراض تنتقل بصفة متنحية Recessive أي لا بد لكي تظهر من أن يكون كلا الأب والأم يحملان هذه الصفة وفي هذه الحالة تنتقل الصفة إلى الذرية حسب قانون مندل الأول كالآتي:

ربع الذرية يصابون بالمرض.
ربع الذرية لا يصابون بالمرض ولا يحملون المورثات المسببة له.
نصف الذرية لا يصابون بالمرض ولكنهم يحملون المورثات المسببة له.

ويؤدي زواج الأقارب وخاصة من الدرجة الثانية (بنت العم أو ابنة الخال إلخ) إلى ظهور كثير من الأمراض المتنحية والمختفية في المجتمع وذلك لأن الأقارب يحملون الصفات الوراثية بصورة مشتركة إلى حد كبير. مما يؤدي إلى ظهور بعض الأمراض المتنحية. ولهذا ورد عن عمر رضي الله عنه أنه قال: «اغتربوا لا تضووا» أي لا تضعفوا وتصابوا بالعاهات. وقد ورد عن الشافعي وغيره من الأئمة كراهة زواج الأقارب من الدرجة الثانية. ولم يمنع الإسلام زواج الأقارب من الدرجة الثانية إذ قد تكون هناك دواعي اجتماعية.. وإذا كانت هناك صفات حسنة في أسرة الأقارب، فإن ذلك يجعلها تزداد ظهوراً. وذلك ما حدث بالنسبة لزواج الإمام علي من فاطمة بنت محمد رضي الله عنهما فأنجبا سيدا شبابي أهل الجنة في الجنة الحسن والحسين سبطي رسول الله وريحانتيه.

ومن الأمراض الوراثية المتنحية التي تظهر نتيجة الطفرة فرط نمو الغدة الكظرية الخلقي Congenital adrenal Hyperplasia الذي يؤدي إلى نمو البظر في الجنين الأنثى وجعلها تشتبه على المولدة أو الطبيب عند ولادتها فيظنونها ذكراً وهي أنثى. وهي إحدى حالات الخنثى الكاذبة. وقد تكون مصحوبة أيضاً بارتفاع في ضغط الدم.

وهناك أيضاً مرض صغر الدماغ الوراثي Cong. microcephaly الذي يحدث نتيجة طفرة وراثية.. ويورث بصفة متنحية Recessive inheritance.

وقد ذكر (Mckusick 1975)[1] أن هناك ١٢١٨ صفة وراثية سائدة

(١) Mckusick V.A: Mendelian Inheritance in man. Baltimore, The John Hopkins University Press. 1975.

و ٩٤٧ صفة وراثية متنحية و ١٧١ صفة وراثية مرتبطة بكروموسوم X. وجميعها تسبب مرضاً خطيراً أو بسيطاً في الإنسان[١].

ولا يعني ذلك أن كل الطفرات الوراثية تسبب مرضاً بل على العكس فإن أغلب الطفرات الوراثية لا تسبب أي مرض. وربما كانت بعض الطفرات الوراثية تسبب تحسناً في النسل.

وعلى أية حال فإن الطفرات الوراثية لا تصلح لتفسير نظرية التطور كما يزعم أنصار هذه النظرية. فإن الطفرة كما قد تكون عاملاً في تحسين النسل كما تكون عاملاً في مرضه وإصابته بالعاهات الخطيرة والبسيطة. ولكن أغلب حالات الطفرة تمر بسلام دون أن تحدث تحسناً في النسل أو انحطاطاً فيه.

ولن نحاول في هذا الباب أن نستقصي الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر مورثة واحدة إذ أن ذلك أمر تخصصي وقد اعتنى به بعض العلماء ومن أشهرهم الدكتور Mckusick الذي وضع كتاباً ضخماً في هذا الصدد بعنوان «الصفات الوراثية المندلية في الإنسان»[٢].

والذي وضعه لأمر مرة عام ١٩٥٩، ومنذ ذلك الحين وهو يوالي طبعه بعد وضع الإضافات الجديدة. وفي عام ١٩٨٧ وضع كتابه هذا في برنامج كمبيوتر وبحلول ديسمبر ١٩٨٨ كان البرنامج يحتوي على ٤٥٥٠ مورثة (جين) مع شرح مفصل عن تركيب هذه الجين (المورثة) وكيفية انتقالها إلى الذرية وموقعها من الكروموسوم. وقد تم معرفة الموقع من الكروموسوم بالنسبة لـ ١٥٠٠ مورثة وهناك مكتبات عن هذه المورثات في أوربا والولايات المتحدة واليابان كما أن هناك اتحاداً يضم ١٧ دولة ويشترك فيها ٤٢ عالماً في الجينات ومقرها سويسرا تُعنى بتكوين مكتبة عالمية بواسطة الكمبيوتر للمورثات[٣].

وسنكتفي هاهنا بذكر نبذة عن أشهر الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر

(١) Thompson J and Thompson M.: Genetics in Medicine 3rd. Philadelphia, Saunders Co. 1980.

(٢) Mendelian Inheritance in Man, Baltimore, The Johns Hipkins University.

(٣) Jaroff L: Time Magazine, March 20, 1989: 58-65.

مورثة واحدة (جين) والتي تنتقل حسب قانون مندل. أي تلك التي تنتقل بصفة سائدة Autosomal Dominant أو بصفة متنحية A. Recessive أو تلك التي تنتقل عبر كروموسوم الجنس الأنثوي X. ومن حسن الحظ أنه لا توجد أمراض تنتقل عبر الكروموسوم Y. إذ أنه مسؤول عن الصفات الوراثية المتعلقة بالذكورة. وهو مرتبط بعلامات الرجولة ومنها الصلع. وأما ما عدا ذلك فلا يعرف حتى الآن أي مرض مرتبط بهذا الكروموسوم.

وقد ذكر مكوسيك Mckusick (عام ١٩٧٥) أن هناك ١٢١٨ مرض وراثي بصفة سائدة Autosomal Dominant و ٩٤٧ مرضاً يورث بصفة متنحية Autosomal Recessive و ١٧١ مرضاً تنتقل عبر كروموسوم X. وقد زاد العدد الإجمالي إلى ٤٥٥٠ صفة وراثية مرضية تنتقل حسب قانون مندل، في عام ١٩٨٨. ولا يزال هذا الرقم يرتفع ويوالي الصعود باكتشاف المزيد من الأمراض الوراثية التي تورث حسب قانون مندل والتي تنتقل عبر مورثة واحدة. أما تلك التي تورث عبر العديد من المورثات مع تفاعل البيئة فتكاد تشمل معظم الأمراض التي عرفها الإنسان.

جدول يوضح بعض الأمراض الوراثية المشهورة والتي تورث عبر مورثة (جين) واحدة حسب قانون مندل:

أمراض وراثية سائدة AD	أمراض وراثية متنحية A.R	أمراض تنتقل عبر كروموسوم X XL	أمراض تنتقل بصور متعددة
١ ـ التصلب الدرني Tuberous Sclerosis (الورم الغدي الدهني) Adenoma Sebacium ٢ ـ الودانة Achondroplasia	١ ـ المنجلية (فقر دم انحلالي) Sickle cell anemia ٢ ـ الثلاسيمية (فقر دم انحلالي) Thalassemia α , B ٣ ـ بيلة الفنيل كيتون Phenyl Ketonunia	مرض الناعور (هيموفيليا) Haemophilia A+B حثل العضلات (دوشين) Duchene Muscular Dyotrophy كروموسوم × الهش Fragile Chromosome X	داء عديدات السكرية المخاطي Muco polysachariodosis مرض ايهلر دانلوس Ehlers-Danlos الكلى ذات الأكياس المتعددة

تابع لجدول يوضح بعض الأمراض الوراثية المشهورة

أمراض وراثية سائدة AD	أمراض وراثية متنحية A.R	أمراض تنتقل عبر كروموسوم X XL	أمراض تنتقل بصور متعددة
٣ ـ رقص هنتنجتون Huntington chorea	٤ ـ التليف الكيسي Cystic fibrosis	مرض فابري Fabry Disease	التهاب الشبكية الصبغي Retinitis Pigmentosa
٤ ـ فرط الكوليسترول في الدم رقم ٢ Hypercholesterolemia type II	٥ ـ المهق albinism	مرض نقص أنزيم جلوكوز - ٦ فوسفات النازع للهيدروجين G6PD	التخلج المخيخي الشوكي Spinocerebellar ataxia
٥ ـ داء السليلات المعدي Polyposis coli	٦ ـ زيادة سكر الجالاكتوز في الدم Galactosemia	مرض ليش نيهان	
٦ ـ تورمات ليفية عصبية Neurofibromatosis	٧ ـ مرض تي ساك Tay Sachs disease	مرض السمكية Icthiosis	حثل العضلات Musular Dystrophies
٧ ـ متلازمة مارفان Marfan syndrome	٨ ـ حثل عضلات الكتف والعضد Scopulohumeral musular dystrophy	مرض هنتر (واحد من أمراض عديدات السكر الوراثي) Hunter Syndrome	تكون العظم الناقص Osteogenesis Imperfecta
٨ ـ حثل توتر العضل Dystrophia myotonica	٩ ـ مرض هبل لنداو Hipple Lindau Disease		
٩ ـ حثل عضلات الوجه والكتف والعضد Fascioscopulo humeral muscular Dystrophy	١٠ ـ ترنح (تخلج) مخيخي مع توسع الشعيرات Ataxia Telengectasia		
١٠ ـ البرفيريه الحادة المتقطعة Acute Intermittent Porphyria	١١ ـ مرض ويلسون Wilson's Disease		
١١ ـ الكلى ذات الأكياس المتعددة (في البالغين)	١٢ ـ الكلى ذات الأكياس المتعددة (في الأطفال) Childhood poly-cystic Kidney		

الأمراض الوراثية السائدة:

سنذكر هاهنا بعض الأمثلة للأمراض المشهورة التي تنتقل بصفة سائدة Autosomal Dominant.

١ - مرض هنتنجتون Huntington's Disease:

ويعرف أيضاً برقص هنتنجتون Huntington's chorea. ويتمثل هذا المرض في نوع من الشلل الرقاص وإصابة عقلية تزداد باضطراد منذ بداية ظهورها في العقد الرابع من الحياة وتقضي على المريض خلال عشرة أعوام تقريباً من بداية الأعراض.

إن هذا المرض يورث بصفة سائدة Autosomal Dominant بمعنى أن نصف الذرية من الذكور والإناث معرضون للإصابة بهذا المرض الخطير الذي لا دواء له حتى الآن..

وبما أن الشخص الذي يحمل المورثة يبدو سليماً منذ ولادته وحتى ظهور الإصابة في سن الخامسة والثلاثين أو ما حولها، فإنه يكون في الغالب قد تزوج وأنجب وبالتالي عرّض نسله لخطر الإصابة بهذا المرض العضال.

ومن النادر جداً أن يبدأ المرض بطفرة وراثية جديدة من أبوين سليمين لا يعانيان من هذا المرض.

وقد يتأخر ظهور هذا المرض إلى ما بعد الستين.. وكلما تأخر ظهور المرض كلما كانت الأعراض أخف وحدّة المرض أقل.. وكلما ظهر المرض في سن الشباب والفتوة والقوة والعرامة كلما كان المرض خطيراً وشديداً.

وحتى عهد قريب جداً لم يكن لدى العلماء وسيلة لمعرفة الشخص الذي يحمل المرض قبل أن تظهر عليه الأعراض.. وبالتالي كان هذا الشخص لا يتلقى النصائح الكافية والواضحة بشأن زواجه وإنجابه..

وفي الآونة الأخيرة استطاع العلماء أن يحددوا موقع المورثة الحاملة للمرض وأنها تقع على الكروموسوم الرابع، في الطرف النهائي من الذراع القصير لهذا الكروموسوم.. وبهذه الطريقة أمكن للعلماء أن يقدموا النصيحة للشخص قبل

ظهور الأعراض، وأنه سيتعرض للإصابة بهذا المرض في الأعوام المقبلة، وأنه يستطيع أن يحدد هل يتزوج أم لا؟ كما أنه يستطيع أن يحدد هل ينجب أم لا؟

وقد أثار هذا الفحص بعض المشاكل الأخلاقية.. فما هي الفائدة التي ترجى من إخبار شخص سليم بأنه سيصاب بمرض عضال لا شفاء منه. وذلك قد يجعل حياته جحيماً.. وخاصة أن بعض الناس يكون خوف المرض لديهم موازياً أو ربما أشد من المرض نفسه.

ولهذا فإن الأطباء يجعلون الخيار لإجراء هذا الفحص للشخص ذاته. كما أن هذا الفحص قد فتح آفاقاً جديدة في علم ما قبل الولادة Prenatology إذ يمكن للمرأة الحامل أن تطلب إجراء هذا الفحص إذا كان أحد الوالدين أو الأقرباء مصاباً بهذا المرض..

وبفحص الزغابات المشيمية Chorion Villus Biopsy الذي يجرى في فترة مبكرة من الحمل (الأسبوع الثامن إلى العاشر) أو بفحص السائل الأمينوسي الذي يجرى في فترة متأخرة نسبياً من الحمل (الأسبوع الرابع عشر إلى الثامن عشر) يمكن زرع خلايا الجنين ودراسة الكروموسومات ومعرفة ما إذا كانت هذه المورثة المسئولة عن هذا المرض الخبيث موجودة أم لا؟. وبالتالي يمكن إسقاط هذا الجنين إذا ثبت أن الجنين يحمل المورثة المسئولة عن الإصابة بهذا المرض العضال الذي قد يتأخر ظهوره إلى سن الأربعين أو ربما بعدها. ويعطى الوالدان الحق في إجهاض الجنين متى ثبت أنه يحمل هذه المورثة (الجين). ومن الناحية الشرعية فهناك محذوران:

الأول: أن يتم التشخيص في فترة الحمل الأولى أي أن يكون ذلك قبل ١٢٠ يوم من بداية الحمل (التلقيح).

والثاني: هل يجوز قتل جنين لن يصاب بهذا المرض العضال إلا في سن الأربعين أو ما حولها. وربما كانت الإصابة قبل ذلك السن وربما بعدها وقد يكون في حياة هذا الشخص من الخير الكثير له وللبشرية.. فهل يجوز قتله لأنه سيصاب بالمرض بعد ٤٠ عاماً وربما بعد ستين عاماً.. ولعله يموت بسبب آخر قبل أن يموت بهذا المرض العضال.

الأعـراض الاكلينكية:

تتمثل هذه الأعراض في ثلاث نقاط أساسية:

١ ـ حركات غير إرادية تشبه الرقص تبدأ في سن الفتوة (٣٠ ـ ٤٠ عاماً) وتزداد شدة مع تقدم المرض وتشمل أي جزء من الجسم وخاصة الوجه والفك الأسفل والجذع. ثم تقل هذه الحركات مع ازدياد التصلب في الجسم والجذع Rigidity.

٢ ـ مرض عقلي يزداد شدة مع مرور الأيام. ويبدأ بكآبة وضيق ثم يبدأ تغير في الشخصية والسلوك. وتـظهر أعـراض تشبه مـرض الفصـام (الشيزوفرنيا).. ثم ينتهي الأمر إلى الخرف Dementia. ومع هذا فقد تبقى للمريض بصيرته إلى أيامه الأخيرة. ولهذا فإن على الأطباء وهيئة التمريض والأسرة أن يراعوا هذه النقطة حينما يتحدثون عن المرض والمريض إلى جوارهم.

٣ ـ إن المرض يورث بصفة سائدة.

وقد تحدث نوبات صرع أو تخلج ataxia في المشي أو إصابة للخلايا العصبية المحركة العليا مما يجعل التشخيص عسيراً.. وكذلك عندما تظهر الأعراض في سن متأخرة يكون المرض في الغالب حميد العاقبة، غير خطير الشأن.

التشخيـص:

١ ـ تاريخ العائلة المرضي يوضح الإصابة بهذا المرض.

٢ ـ الصورة الاكلينكية والقصة المرضية.

٣ ـ الأشعة الطبقية C.T. Scan توضح ضموراً في الدماغ وخاصة في العقـد العصبية القـاعديـة Basal ganglia وبالـذات في الأنـويـة الـذيليـة Caudate nuclii. وتوضح الفحوصات نقصاً في مادة G A B A وزيادة في مادة الدوبامين (على عكس مرض باركنسون).

العــلاج:

لا يوجد علاج للمرض حتى الآن. ولكن الأعـراض يمكن تخفيفها بالعقاقير كالآتي:

١ ـ المواد التي تزيد من مادة جابا مثل عقار باكلوفين Baclofen.

٢ ـ العقـاقير المضـادة للذهـان Neuroleptics والتي تخفض من مـادة الدوبامين. مثل عقاقير الفينـوثيازين Phenothiazine (ستـلازين، ميلريل، لارجاكتيل) ومثل عقار بيموزايد Pimozide. مع مضادات الكآبة. وإدخال المريض إلى المستشفى من حين لآخر لمساعدة الأهل ومساعدة المريض.

٢ ـ مرض التصلب الدرني (الورم الغدّي الدهني) Tuberous Sclerosis (Adenoma Sebacium):

يعتبر هذا المرض من الأمراض الوراثية التي تنتقل بصفة سائدة Autosomal Dominant.

وتبدأ الأعراض في الظهور في العقـد الأول من الحياة وبحلول سن السادسة تكون الأعراض قد ظهرت في معظم الحالات. وهي متمثلة في الآتي:

أ ـ حالات صرع متكررة.

ب ـ تخلف عقلي.

جـ ـ وحمة أو شامة في الوجه. وغالباً ما تظهر بعـد ظهور الصـرع والتخلف العقلي بعدة سنوات وتزداد اتساعاً. وتبدأ على الأنف والوجنتين.. وتظهر على هيئة عقد صفراء اللون أو برتقالية حرشفية الملمس قبيحة المنظر.. وتكون متوازية ومتماثلة الظهور على الأنف والوجنتين. وأصلها عقد في نهايات الأعصاب تحت الجلد.. وفرط نمو في الغدد الدهنية تحت الجلد.

ويوضح الفحص الباثوليجي التشريحي عقداً منتشرة في سطح وعمق الدماغ وفي القشرة من الدماغ والعقد القاعدية Basal ganglia وجذع الدماغ

Brain Stem والنخاع الشوكي Spinal Cord وقد يكون الجسم المندمل Corpus callosum مفقوداً مع وجود أورام مختلفة في الكلى والغدة الدرقية والغـدة الثيموسية والصدر والقلب.

ويزداد المرض تقدماً بحيث أنه يقضي على حياة المريض في خلال بضع سنوات ومن النادر أن يعيش الطفل المصاب إلى ما بعد سن الخامسة عشر.. وإن كانت هناك حالات فردية استمرت إلى سن الأربعين (انظر الصورة).



صورة لامرأة مصابة بالورم الغدي الدهني **Adenome Sebacium** المنتشر على الأنف والوجنتين بصورة متماثلة ثم على منطقة الذقن.. وهي أيضاً مصابة بتخلف عقلي ونوبات صرع. وفي أغلب الحالات تظهر الأعراض في سن السادسة أو ما حولها وتقضي على المريض قبل سن الخامسة عشر ولكن هناك حالات مثل هذه الحالة عاشت إلى ما بعد الأربعين.

٣ ـ تورمات ليفية عصبية Neurofibrmatosis :

يعتبر هذا المرض من الأمراض الوراثية السائدة. وقد عرف باسم مرض ڤون ريكلنجهاوسن على اسم مكتشفه Von Recklinghausen's Disease.

ويتصف هذا المرض ببقع جلدية عديدة تشبه القهوة باللبن (كافي أوليه Cafe au lais spots) ثم تظهر تورمات جلدية عصبية. وتورمات عديدة في الجهاز العصبي وبالذات في النخاع الشوكي والأعصاب الطرفية. مع حدوث أورام سحائية Meningioma وأورام دبقية Gliomas في الدماغ.

وفي كثير من الحالات يكون المرض مصحوباً بأحد الأمراض التالية:

أ ـ تكيسات متعددة في الرئتين Cystic lung disease.
ب ـ ورم القواتم Pheochromocytoma ويصحبه ارتفاع في ضغط الدم.
ج ـ ضيق في شريان الكلى ويصحبه ارتفاع في ضغط الدم.
د ـ تورمات ليفية عصبية في الجهاز الهضمي.
هـ ـ سرطانات مختلفة أهمها سرطان نخاع الغدة الدرقية Medullary thyroid carcinoma.
و ـ تكرر النزف وفقدان الدم وبالتالي فقر دم.
ز ـ ثَدن (خلل تنسّج) العظام الليفي Fibrous dysplasia يؤدي إلى حدب شديد.
حـ ـ شلل في أعصاب الدماغ وموه الدماغ (استسقاء الدماغ) Hydrocephalous وصرع.

ويبدأ المرض في الطفولة المتأخرة أو المراهقة بصورة بسيطة ثم يتقدم ببطء. ويزداد بشدة إذا حصل حمل للمريضة. وتحدث الوفاة نتيجة الأمراض المصاحبة أو المضاعفات الشديدة أو حصول سل (درن) رئوي، ولكن الحياة قد تمتد في كثير من الأحيان إلى سن الشيخوخة، ولا يوجد علاج لهذا المرض سوى تخفيف الآلام وإزالة الأورام جراحياً.

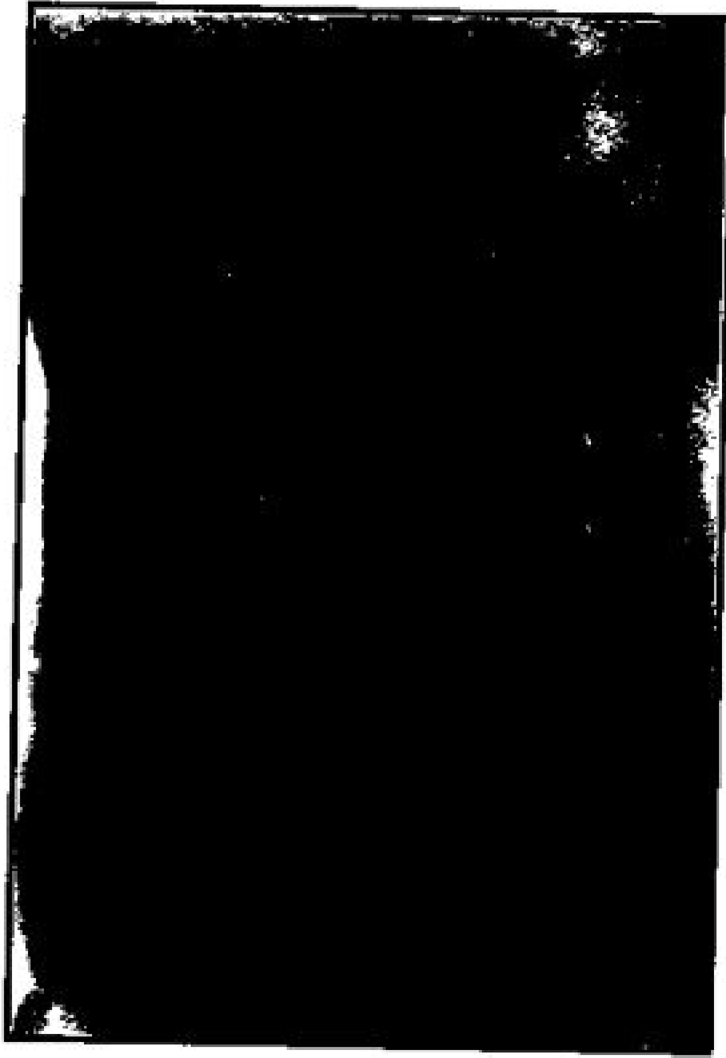
(٢) (١)



(٣)



صور لمرضى مصابين بالتورمات الليفية العصبية كما تظهر البقع الجلدية. ففي الصورة رقم (١) هناك انتفاخ في الركبة اليمنى مع ضمور شديد في الفخذ الأيمن. ويرجع السبب في ذلك إلى إصابة الأعصاب المغذية للركبة بالتورم الليفي العصبي. وتوضح الصورة رقم (٢) تورم اليد اليسرى وإصابة المفصل نتيجة لذلك. أما الصورة السفلى رقم (٣) فهي توضح إصابة شديدة لمفصل القدم نتيجة فقدان الإحساس بسبب إصابة الأعصاب المغذية لمفصل القدم بتورم ليفي عصبي.



البقع الجلدية التي تشبه القهوة باللبن (كافيه أوليه) تعتبر من العلامات الأولية والهامة التي تدل في كثير من الأحيان على وجود التورمات الليفية العصبية **Neuro fibromatosis.**





صورة لشخص مصاب بالمرض الوراثي «تورم ليفي عصبي» **Neuro fibromatosis** ولدى هذا المصاب معظم مواصفات المرض.. بقع جلدية متعددة تشبه لون القهوة باللبن «كافيه أوليه» مع تضخم مقلة العين **Bupthalmos** اليمنى وحدب مائل شديد **Kyphoscoliosis** وفرط تعظم الجمجمة **Hyperostosis of skull** وتورمات جلدية عصبية وترى أحدها كبيرة وبارزة على الشق الأيمن من الوجه على شكل ضفيرة (ورم عصبوني ضفيري) **Plexiform Neuroma.**

وفي هذا المرض تكثر الأورام المصاحبة والتورمات الليفية العصبية في الجهاز العصبي وبالذات في النخاع الشوكي والأعصاب الطرفية مع حدوث أورام سحائية Meningioma والإصابة بورم القوائم Pheochromocytoma الذي يؤدي إلى ارتفاع في ضغط الدم (التوتر الشرياني). وكذلك قد يحدث ضيق في شريان الكلى ويؤدي ذلك إلى فرط التوتر الشرياني (ارتفاع ضغط الدم). وحدوث إصابات متعددة في الرئتين بما في ذلك تكيسات المتعددة Cystic lung disease والإصابة بالإنتانات والأخماج وبالذات الدرن (السل الرئوي).

ولقد استطاع التقدم الطبي أن يزيل بعض الأورام وأن يقضي على معظم الأخماج (الالتهابات) الميكروبية ولكنه للأسف الشديد لم يستطع أن يقضي على المرض بل جعل حياة المريض أكثر معاناة بسبب امتداد عمره.

مرض الودانة Achondroplasia:

مرض وراثي ينتقل كصفة سائدة Autosomal Dominant أي أن نصف الذرية من البنين والبنات سيصابون (في الغالب) بهذا المرض. والغريب حقاً أن كثيراً من المصابين لم يرثوا ذلك المرض عن والديهم الأصحاء. وإنما كان المرض نتيجة طفرة وراثية Mutation في أحد الجينات المسيطرة على نمو الأطراف.

وفي هذا المرض يكون نمو الوجه والجذع طبيعياً جداً بينما الأطراف العلوية والسفلية قصيرة جداً.

وليس هذا المرض خطيراً ولا يسبب تخلف عقلي ولا يوجد منه أي ضرر سوى القزامة وتأثيرها النفسي على بعض الأشخاص.. وكثير من هؤلاء الأشخاص أذكياء جداً ويتسنمون مناصب عالية في الحياة.. ولهذا فإن تشخيص هذا المرض في الجنين بالموجات الصوتية ينبغي أن لا يزعج الوالدين.. وأغلب حالات التشخيص إنما تتم في الواقع في مرحلة النمو بعد الولادة بسنتين أو ثلاث.



صورة لطفل مصاب بمرض الودانة حيث الوجه سليم والجبهة بارزة وانخفاض بسيط في أرنبة الأنف وعنق قصيرة في العادة وجذع سليم وأطراف قصيرة جداً . .

ينبغي التفريق بين هذه الحالة التي لا تعاني من أي مرض عقلي أو تخلف ذهني وبين بعض الأمراض المشابهة والتي تعاني من تخلف عقلي والتي قد تصحبها تشنجات ونوبات صرع .

الفصل الحادي عشر

الأمراض الوراثية المتنحية

الأمراض الوراثية المتنحية Autosomal Recessive

تورث هذه الأمراض المتنحية عندما يحمل الأب والأم كلاهما الصفة الوراثية فينقلانها إلى ربع ذريتهما (حسب قانون مندل).

وبما أن الصفة الوراثية موجودة على كلا الكروموسومين المتجاورين فإن المرض لا يحدث أو الصفة لا تظهر إلا إذا كانت هذه الصفة قد انتقلت من الأب والأم كلاهما إلى أحد الأولاد (ابناً أو بنتاً).

والحامل للصفة يسمى Heterozygous (أي متغاير الزيجوت) بينما المصاب يسمى Homozygous (أي متجانس الزيجوت).. وهناك العديد من الأمراض التي تورث بصفة متنحية والتي عدها مكوسيك عام ١٩٧٥ فوجدها **٩٤٧** مرضاً متنحياً ثم زاد العدد وتجاوز الألف بكثير في نهاية عام ١٩٨٨.

ومن أشهر هذه الأمراض المتنحية مرض فقر الدم المنجلي **Sickle cell anemia** ومرض الثالسيميا (فقر دم انحلالي) وبيلة الفنيل كيتون **Phenyl Ketonuria** والتليف الكيسي **Cystic Fibrosis**. ومرض تي ساك **Tay Sach's** وهذا المرض الأخير يكاد يقتصر على اليهود من أصل اشكنازي.. وينتشر التليف الكيسي لدى البيض من أصل قوقازي بينما هو نادر الحدوث جداً لدى السود.

أما فقر الدم المنجلي **Sickle cell anemia** فمنتشر لدى السود وفي المناطق التي تنتشر فيها الملاريا إذ وجد أن حامل المورثة (الجين) لديه مقاومة أكبر لهذا المرض.

وأما مرض فقر الدم المعروف باسم الثالاسيميا Thalassemia فيكاد ينحصر في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط والبلاد العربية، وفي بعض مناطق شرق آسيا.

ويعتبر فقر الدم الناتج عن المنجلية والثالاسيمية أكثر الأمراض الوراثية المتنحية انتشاراً في العالم حيث يولد كل عام ما لا يقل عن مائتي ألف طفل مصابون إصابات شديدة بأحد هذين المرضين الخطيرين في الحالات متجانسة الزيجوت Homozygous.

مرض المنجلية Sickle cell anemia:

إن هذا المرض منتشر في المناطق التي تعاني من انتشار الملاريا. ويعتبر وجود المورثة على صفة متغايـرة Heterozygous في الشخص ذات نفع حيث أن قدرته على مقاومة الملاريا تكون قوية.. ولا تتحطم كرات الدم الحمراء عندما يهاجمها بلازموديوم الملاريا بسهولة..

ولهذا يكثر عدد الذين يحملون هذه الصفة في إفريقيا وبالذات المنطقة الاستوائية وتحت الاستوائية.. وفي الأفارقة الذين هاجروا إلى الولايات المتحدة وفي الحبشة.. وفي اليمن الشمالي والجنوبي (وجود عنصر حبشي منذ أيام أبرهة) وفي جنوب المملكة العربية السعودية وفي مناطق متعددة من الشرق الأوسط واليونان والهند..

ويقدر عدد الذين يحملون هذه الصفة في إفريقيا بـ ٢٠ بالمئة من السكان وفي العنصر الإفريقي في الولايات المتحدة ١٠ بالمئة من السود.. وهو بنسبة أقل في البلاد العربية والهند.

ونتيجة التزاوج بين رجل وامرأة يحمل كلاهما المورّثة (الجين) فإن ربع ذريتهما سيولدون مصابين بهذا المرض.

وقد قدّرت منظمة الصحة العالمية أن هذا المرض يسبب وفاة ٨٠,٠٠٠ طفل كل عام[١] ولا بد لكي نفهم هذا المرض أن نعرف نبذة بسيطة عن الهيموجلوبين وتركيبه.

---

(١) Huntsman R. Hoemoglobinopathies. Medicine Int. 1983, 25(1): 1163-8.

الهيموجلوبين (اليحمور) (خضاب الدم):

الهيموجلوبين هو المادة الموجودة في خلايا الدم الحمراء (كرات الدم الحمراء لأنها بدون أنوية) وهو مسئول عن حمل الأوكسجين من الرئتين وتوصيله إلى الأنسجة. كما أنه مسئول أيضاً عن حمل ثاني أوكسيد الكربون من الأنسجة وتوصيله إلى الرئتين.. ولهذا فهو ذو أهمية بالغة.

وتحتوي كل كرة دم حمراء على ٥ ميكرومتر من الهيموجلوبين. وذلك يعادل ٢٨٠ مليون جزئي (Molecule) ووزنها ٣٠ بيكوجرام (١/ مائة مليون من الجرام) وتقوم كل خلية حمراء بما تحويه من هيموجلوبين بحمل ٢٥٠ مليون جزئي من الأوكسجين في كل ضربة من ضربات القلب ودورة من دوراته فتأخذها وتحملها من الرئتين وتسلمها الأنسجة والخلايا في الجسم كله[١]. إذ لا يمكن أن تعيش الخلايا بدون الأوكسجين.. وهو الذي وصفه القدماء بأنه سر الحياة وقال فيه ابن القيم في كتاب الروح أنه جسم نوراني علوي خفيف متحرك ينفذ في جوهر الأعضاء ويسري فيه سريان الماء في الورد وسريان الدهن في الزيتون والنار في الفحم. فما دامت الأعضاء صالحة لقبول الآثار الفائضة عليها من هذا الجسم اللطيف، بقي ذلك الجسم اللطيف مشابكاً لهذه الأعضاء وأفادها هذه الآثار من الحس والحركة الإرادية».

وقد وصفه الإمام الغزالي في كتابه «شرح عجائب القلب» من موسوعته الفذة: إحياء علوم الدين حيث تحدّث عن أحد معاني الروح فقال: «جسم لطيف منبعه تجويف القلب الجسماني، فينتشر بواسطة العروق الضوارب (الشرايين) إلى سائر أجزاء البدن. وجريانه في البدن وفيضان أنوار الحياة والحس والبصر والسمع والشم منها على أعضائها، يضاهي فيضان النور من السراج الذي يدار في زوايا البيت فإنه لا ينتهي إلى جزء من البيت إلا ويستنير به. والحياة مثالها النور الحاصل في الحيطان، والروح مثالها السراج، وسريان الروح

---

(١) Schechter A: Hemoglobin Structure and Function. In:
Wyngaarden J, Smith L (eds): Cecil Textbook of Medicine, Philadelphia, Saunders Co. 1985 (17th edition): 915-918.

وحركته في الباطن مثال حركة السراج في جوانب البيت بتحريك محركه. . والأطباء إذا أطلقوا لفظ الروح أرادوا به هذا المعنى وهو بخار لطيف أنضجته حرارة القلب». . ثم جاء ابن النفيس وشرح أن منبع هذا البخار ليس تجويف القلب بل الرئتين وأنه يأخذ هذا البخار من الرئتين وينقله إلى القلب. ومن القلب إلى العروق الضوارب (الشرايين) إلى سائر أنحاء الجسد[1].

ومن المعلوم أن الاحتراق لا يتم إلا بوجود الأوكسجين. . ولهذا فإن الطاقة المطلوبة لعمليات الحياة المعقدة لا يمكن أن تتم بدون وجود هذا الغاز الذي وصفه علماؤنا الأجلاء من أمثال ابن القيم والغزالي بأنه بخار لطيف واستطاع العلّامة الطبيب الفذ الفقيه ابن النفيس أن يدرك أن مصدره الرئتين وليس القلب. . وأن الدم يحمل هذا البخار اللطيف من الرئتين إلى القلب ومن القلب إلى سائر الجسم بواسطة العروق الضوارب (الشرايين) وذلك قبل أن يظهر لافوزييه ليحدثنا عن الأوكسجين بمئات السنين وقبل أن يظهر وليام هارفي ليحدثنا عن الدورة الدموية بمئات السنين كذلك. .

وقد اعتمد الغربيون الأوربيون على تلك المكتشفات الهامة لابن النفيس وادّعوها لأنفسهم على عادتهم في نكران آثار الأمم الأخرى ونسبة كل اختراع واكتشاف لحضارتهم.

وإذا كانت خلية الدم الحمراء (كرة الدم) تنقل في الثانية الواحدة ما بين ٢٥٠ مليون إلى ٣٠٠ مليون جزئي Molecule من الأوكسجين فكم يا ترى ينقل الهيموجلوبين الموجود في ٢٥ مليون مليون كرة دم حمراء في خلال عمر الإنسان المديد. . إنها تريلونات التريلونات مع أضعاف أضعافها من جزئيات الأوكسجين التي تنقلها هذه المادة الهامة المعروفة باسم الهيموجلوبين.

تركيب الهيموجلوبين:

باختصار وتبسيط شديدين، إن الهيموجلوبين مكون من مادة تعرف باسم

---

(١) انظر تفصيل ذلك في كتابنا: موت القلب أو موت الدماغ، فصل الروح ٣٧ ـ ٥٧، الدار السعودية، جدة ١٩٨٦.

هيم Haem ملتصقة بأربعة سلاسل من البروتين تعرف باسم الجلوبين. والهيم مركب من حديد في الوسط وهو الذي يقوم بحمل الأوكسجين وبأربع حلقات من البيرول Pyrol rings هي التي تكوّنُ عند تحطم كرة الدم مادة الصفراء البيلوروبين Bilirubin.

وأما الجلوبين فهو على هيئة أربع سلاسل مكونة من الأحماض الأمينية التي تبلغ ١٢٨ (أو ما حولها) في كل سلسلة.. وكل سلسلتين متشابهتان تماماً. والغريب حقاً أن هذه السلاسل تختلف في الجنين عنها بعد الولادة.. وفي مرحلة الجنين الأولى تكون هناك سلسلة معروفة بحرف ε (أبيسلون الإغريقي) ثم ما تلبث هذه السلسلة أن تختفي لتحل محلها في الجنين سلسلة معروفة باسم جاما γ (أحد الحروف الإغريقية الموازية لحرف الجيم).

وعندما يؤخذ دم جنين يكون الجلوبين مكون من أربع سلاسل:

سلسلتين تسمى كل واحدة منها ألفا (حرف ألف).
وسلسلتين تسمى كل واحدة منها جاما (حرف الجيم).

وهي تكتب لذلك $\alpha_2 \gamma_2$ (أي اثنين من سلسلة ألفا واثنين من سلسلة جاما) وعندما يولد الطفل يكون ٧٠٪ من دمه من هذا النوع وهو يعرف باسم هيموجلوبين الجنين (أو الحميل) Fetal Hemoglobin. وبحلول عامين بعد الولادة ينخفض هذا الهيموجلوبين إلى ٣ بالمئة فقط. ويكون الباقي من هيموجلوبين آخر هو هيموجلوبين البالغين.

هيموجلوبين البالغين Hb A:

ويتكون الجلوبين من سلسلتين من ألفا وسلسلتين من بيتا (حرف ب) وتكتب هكذا $\alpha_2 \beta_2$. ويشكل هذا الهيموجلوبين ٩٥ـ٩٧ بالمئة من الهيموجلوبين في البالغين الأسوياء.. وأما الخمسة بالمئة الأخرى فتحتوي على هيموجلوبين الجنين (أو الحميل) وهيموجلوبين آخر يدعى A_2.

هيموجلوبين A_2:

وهو مكون من سلسلتين من ألفا وسلسلتين من دلتا (حرف الدال الإغريقي). ويكتب هكذا $\alpha_2\ \delta_2$.

وهكذا نجد أن سلسلة ألفا (حرف ألف الإغريقي) أساسية وموجودة في كل أنواع الهيموجلوبين الطبيعي في مراحل الجنين الأولى والتالية وفي مرحلة الطفولة وفي مرحلة البلوغ.

بينما تختلف السلسلة الأخرى ففي مرحلة الجنين الأولى هي ابسلون (حرف E الإغريقي) وفي مرحلة الجنين المتأخرة هي سلسلة جاما.

ما هو سبب مرض المنجلية «Sickle cell»:

في مرض المنجلية، فإن الهيموجلوبين مكون من أربع سلاسل طبيعية في مظهرها العام، فهناك سلسلتان من ألفا وسلسلتان من بيتا.. ولكن هناك خلل بسيط جداً في مظهره، ولكنه هام في مخبره. ففي السلسلة بيتا الطويلة والمكونة من أكثر من مائة وعشرين حمضاً أمينياً. هناك الحامض الأميني الموجود في الموقع رقم ٦ نجده قد تغير.. فبدلاً من الحامض الأميني الجلوتامي Glutamic acid نجد الحامض الأميني ڤالين Valine وهذا الخلل اليسير ضمن مئات الأحماض الأمينية الموضوعة تماماً في مكانها الصحيح يؤدي إلى خصائص جديدة للهيموجلوبين بحيث أنه يصبح أكثر قابلية للتلزن، وعندما ينحشر في الشعيرات الدقيقة يؤدي إلى انحلال الخلايا (كرات الدم الحمراء) كما أن نقص الأوكسجين لأي سبب (مثل الأماكن المرتفعة التي يقل فيها ضغط الهواء وبالتالي تقل نسبة ضغط الأوكسجين، أو في حالات الالتهابات الرئوية حيث يقل نفوذ الأوكسجين أو وجود مرض في الرئتين أو في القلب أو استخدام العقاقير المؤكسدة مثل السلفا وغيرها والتي تؤدي إلى نقص الأوكسجين) كل هذه الأسباب تؤدي إلى اختلال في الهيموجلوبين ويجعل شكله غير طبيعي في داخل كرة الدم الحمراء التي تبدو بشكل منجل Sickle cell وهذه الخلايا المنجلية سرعان ما تلتصق وتؤدي إلى

حدوث جلطات متعددة في الجسم، وخاصة في الطحال وفي العظام. وقد تحدث تلك الجلطات في الدماغ.. وفي أثناء الحمل تحدث في المشيمة.

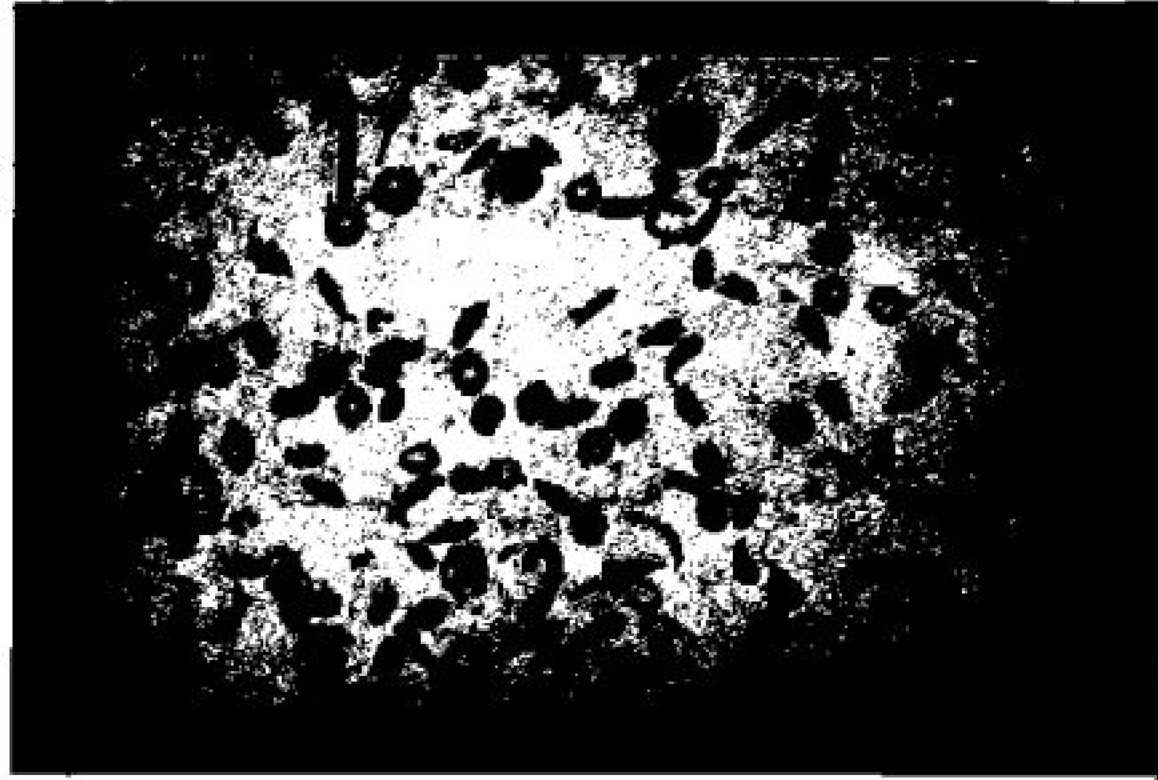
وهكذا تسبب الخلايا المنجلية:

١ ـ فقر دم انحلالي لأنها تتكسر قبل نهاية عمرها الطبيعي (تعيش كرة الدم الحمراء حوالي ١٠٠ ـ ١٢٠ يوماً).

٢ ـ جلطات متعددة في الأعضاء المختلفة والأطراف.

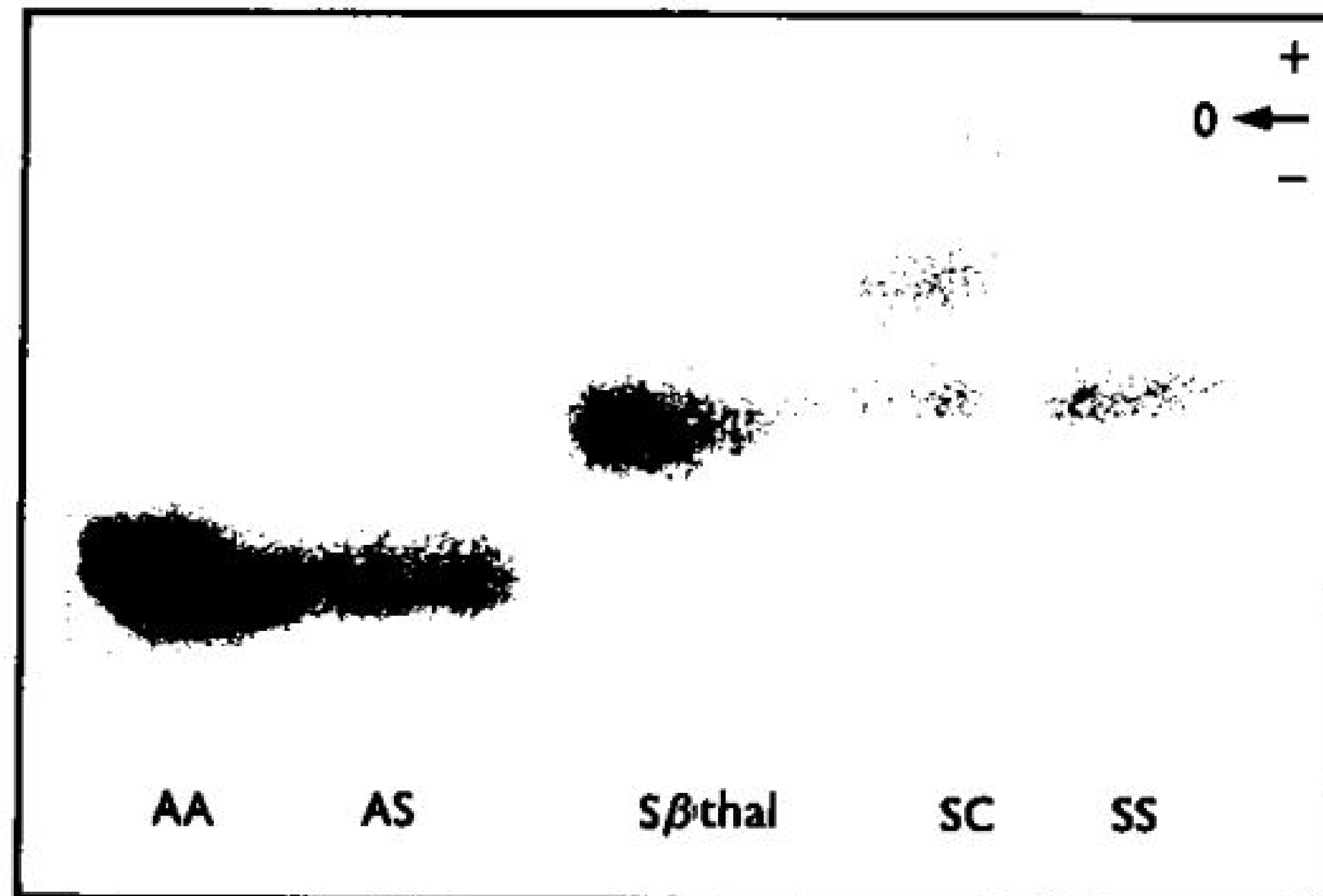


صورة لوجه طفل يعاني من مرض المنجلية ويُرى بوضوح تضخم الجبهة والجمجمة بسبب نشاط نقى العظام (نخاع العظام) الذي يؤدي إلى تضخم عظام الجبهة والجمجمة مع رقتها. أما صورة اليد فتوضح الالتهاب الذي حصل في عظام السلاميات بسبب الجلطات المتكررة.



صورة توضح خلايا الدم الحمراء لمريض مصاب بالمنجلية. لاحظ كرات الدم الحمراء الغريبة الشكل. رقم (١) خلايا هدفية Target cell ورقم (٢) خلايا منجلية Sickle cell.

ويمكن توضيح الخلايا المنجلية بوضع الدم في مادة تتحد مع الأوكسجين.



يمكن معرفة أنواع الهيموجلوبين في الدم بواسطة فحص الرحلان الكهربائي Electeropheresis وتوضح الصورة عدة أنواع من الهيموجلوبين كالآتي: هيموجلوبين طبيعي بالغ AA، هيموجلوبين يحمل الصفة المنجلية AS من أحد الأبوين فقط. ولهذا لا يظهر عليه المرض وإذا تزوج مثل هذا الشخص بآخر له نفس الصفات فإن ربع الذرية يصابون بالمنجلية وهو هيموجلوبين SS. وقد يكون الأمر أشد تعقيداً فيأخذ المصاب مورثة المنجلية من أبيه مثلاً ومورثة (جين) الثالاسيمية Thalassemia من أمه فيكون الهيموجلوبين مكوناً من كليهما معاً هكذا S B thal. كما قد يحمل الشخص هيموجلوبين من نوع «c» من أحد والديه وهيموجلوبين المنجلية من الوالد الآخر فيكون الوضع هكذا SC. وهو مرض أقل خطورة من المنجلية الخالصة أو الثالاسيمية الخالصة.



صورة بالأشعة لعظام الكف لمريض يعاني من المنجلية. وتوضح الأشعة تأثير الجلطات المتعددة على العظام الصغيرة وعظام المشط والسلاميات بحيث أنها ضمرت ضموراً شديداً.



يدا طفل مصاب بالمنجلية. وترى اليدين متورمتين بسبب الالتهاب الشديد في عظام الأصابع والسلاميات نتيجة حدوث الجلطات.

التشخيــص:

يمكن تشخيص المنجلية بطبيعة الحال في الأطفال والكبار كما يمكن تحديد الشخص الحامل للجين (المورثة) وذلك بدراسة الرحلان الكهربائي للهيموجلوبين. والأهم من ذلك بالنسبة لموضوعنا هو أنه يمكن معرفة دم الأبوين ونوع الهيموجلوبين فيهما وبالتالي تحديد مدى إمكانية إصابة الجنين فإذا كان الأبوان يحملان هيموجلوبين المنجلية S (Carrier State) فإن ربع الذرية سيصابون بالمرض (SS) وربع الذرية سيكونون سليمين تماماً والنصف الباقي سيحملون هيموجلوبين المنجلية بصفة متنحية ولن يظهر عليهم المرض.. طبعاً هذا الكلام حسب قانون مندل. وهو يوضح مدى الاحتمالات فقط. أما الواقع فأمره قد يختلف.. كذلك فإن الطبيب بهذه الطريقة لا يستطيع أن يحدد هل الجنين مصاب أم لا؟

إذن لا بد من معرفة هل الجنين مصاب بالمنجلية أم لا؟ أو بالثالاسيمية وأي نوع منها وما هي مدى درجة الإصابة. كل هذه الأسئلة نستطيع الإجابة عليها إذا تم إجراء أحد الفحوصات التالية:

١ ـ تحليل دم الجنين Fetal blood وذلك عبر الحبل السري ويمكن أن يتم ذلك في الأسبوع السادس عشر ـ الثامن عشر من الحمل.

٢ ـ تحليل عيّنة من الزغابات المشيمية Chorin Villus Biopsy وميزة هذا الفحص أنه يمكن أن يجري في الأسبوع الثامن ـ العاشر من الحمل.. وإذا استطعنا التعرف على نوعية المرض بالضبط، يمكن وضع هذه المعلومات كاملة لدى الأبوين.. وفي البلاد الغربية يكون لهما الخيار في إجراء الإجهاض.

٣ ـ بزل السلى وتحليل الخلايا لمعرفة نوع الهيموجلوبين بواسطة تحليل DNA الخلايا. ويجري في الأسبوع السادس عشر من الحمل. وبالنسبة للمسلمين لا يمكن إجراء الإجهاض بعد ١٢٠ يوم من الحمل (من بداية التلقيح) كما أن إجراء الإجهاض وقتل جنين يستطيع العيش والحياة، وإن كان بمرض ومنغصات، يعتبر أمراً خطيراً ويحتاج إلى مزيد من التروي وإعادة النظر.. كثير من الفقهاء والأطباء يميلون إلى ترك هذا الجنين ويعتبرون قتله جريمة، حتى وإن كان قبل المائة والعشرين يوماً، بينما يرى آخرون أن قتله في

مرحلة الحمل يقلل من معاناة الوالدين والأسرة.. وهو أمر يدخل في موضوع قتل الرحمة مع اختلاف وقت إجرائه.

مرض الثالاسيميا Thalassemia:

يعتبر مرض الثالاسيميا من أكثر الأمراض الوراثية انتشاراً في العالم. ويوازي إن لم يفق مرض المنجلية.. وبينما ينتشر مرض المنجلية في السود غالباً، نجد أن مرض الثالاسيميا ينتشر بصورة خاصة في بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط ومنطقة الشرق الأوسط وشرق آسيا.. ويؤدي هو والمنجلية إلى وفاة مائتي ألف طفل كل عام كما تقدم ذكره.

ما هي الثالاسيميا؟

لقد شرحنا كيفية تركيب الهيموجلوبين. وقلنا إن الجلوبين مكون من أربع سلاسل طويلة من الأحماض الأمينية التي تكوّن متعدد البيبتايد Poly peptides وكل سلسلتين تكون متشابهتين تماماً.

وبالنسبة للإنسان البالغ فإن ما بين ٩٥ و٩٧ بالمئة من الهيموجلوبين يكون من نوع A الذي يتكون من سلسلتين من سلاسل «ألفا» وسلسلتين من سلاسل بيتا.

وفي مرض المنجلية السابق ذكره فإن الخلل يكمن في استبدال حمض أميني في الموقع ٦ من السلسلة «بيتا» حيث يستبدل حامض الجلوتاميك بحامض الڤالين.

أما في مرض الثالاسيميا فإن الخلل يكمن في فقدان السلسلة «ألفا»، (وهو مرض نادر الحدوث، فإن كان تاماً سبب موت الجنين في مرحلة مبكرة من حياته في الرحم) أو فقدان للسلسلة بيتا.

وقد يكون الفقدان تاماً وتستبدل كلا السلسلتين بيتا بسلسلة أخرى. وعادة ما تكون جاما الموجودة في الجنين (قبل الولادة) أو يكون الاستبدال ناقصاً بحيث توجد مع سلسلة بيتا سلسلة أخرى. وذلك يعتمد على نمط الوراثة. فإن كان الشخص قد تلقى من والديه، كلاهما، المرض فإنه يكون فاقداً للسلسلة بيتا فقداناً تاماً (وأحياناً كما قلنا السلسلة ألفا) وإن ورث ذلك من أحد أبويه فقط فإن الفقدان يكون غير تام. ويعتبر بذلك حاملاً للمرض Heterozygous وقد تظهر عليه بعض أعراض المرض الخفيفة جداً، بينما نجد المريض

Homozygous يعاني من أنيميا (فقر دم) انحلالية شديدة مع وجود أعراض أخرى كثيرة سنستعرضها بعد قليل.

أنواع الهيموجلوبين في الإنسان في مراحل عمره:

نوع الهيموجلوبين	التركيب من السلاسل	النسبة المئوية في الإنسان البالغ	النسبة المئوية عند الولادة
A	$\alpha_2 \beta_2$	٩٧٪	١٠ - ٥٠٪
A_2	$\alpha_2 F_2$	١,٥ - ٣٪	كمية ضئيلة
F (جنين)	$\alpha_2 \gamma_2$	أقل من ١٪	٥٠ - ٩٠٪
جاور (١)	$\zeta_2 \epsilon_2$	لا يوجد	لا يوجد إلا في الجنين في مرحلة مبكرة
جاور (٢)	$\alpha_2 \epsilon_2$	لا يوجد	

الرموز: A = Adult (البالغ) A_2 = (البالغ رقم ٢)

α = سلسلة «ألفا» (حرف ألف الإغريقي) } توجد في البالغ بكمية كبيرة (٩٧٪)

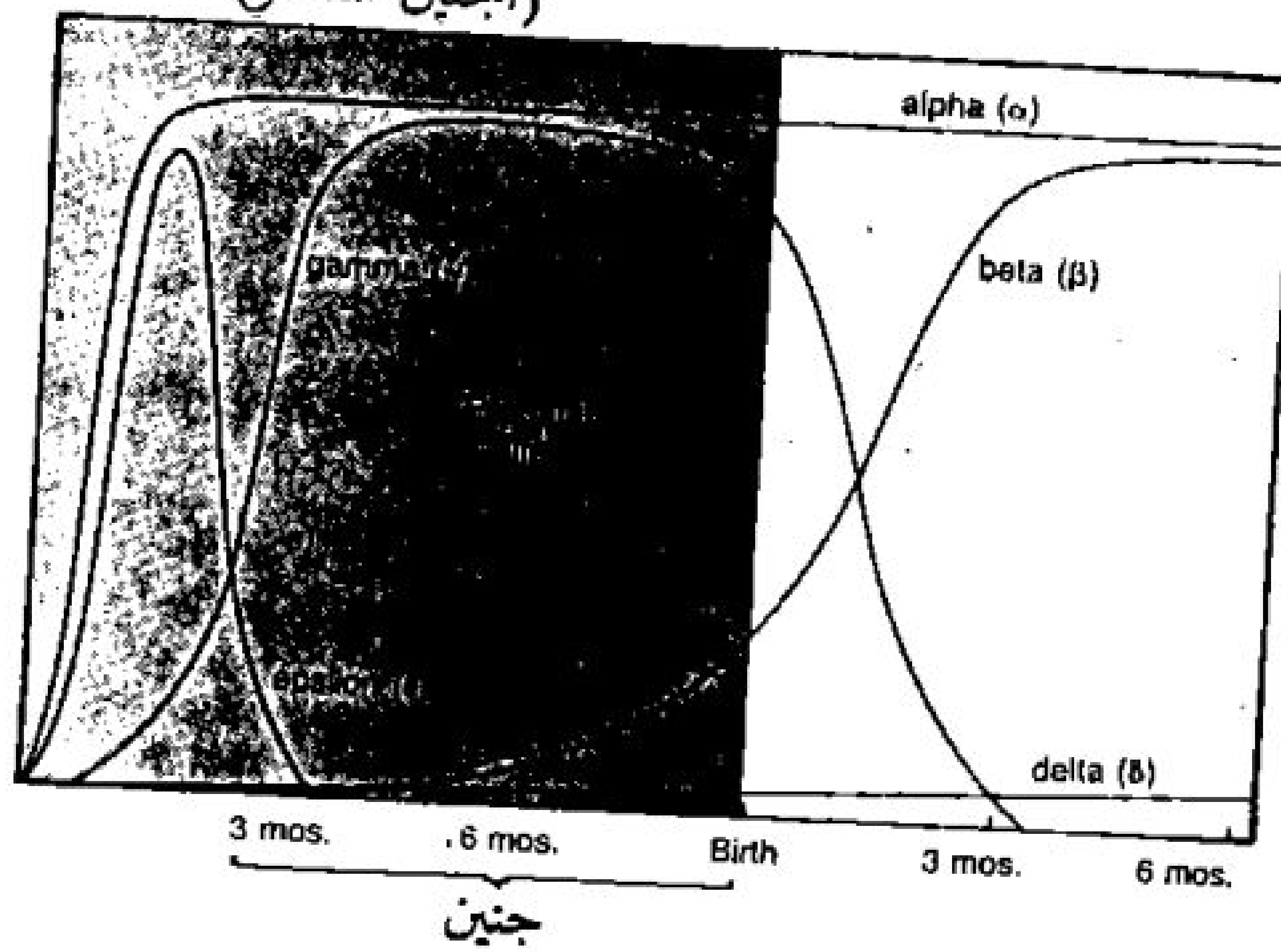
β = سلسلة بيتا (حرف ب الإغريقي)

δ = سلسلة دلتا (حرف دال الإغريقي) : توجد في البالغ بكمية ضئيلة (١,٥ - ٣٪)

γ = سلسلة جاما (حرف الجيم الإغريقي): توجد في الجنين في مرحلة متأخرة وعند الولادة

ϵ = سلسلة ايبسلون (حرف إي الإغريقي) } لا توجد إلا في الجنين في مرحلة مبكرة من الحمل ثم تختفي تماماً في مرحلة الحميل (الجنين المتأخر)

ζ = سلسلة زيتا (حرف الزاي أو Z)



أنواع الثالاسيميا:

عندما وصف الدكتور كولي Cooly مرض الثالاسيميا، كانت حالاته التي تحدث عنها تمثل النوع الشديد من فقدان السلسلة بيتا. وأطلق عليها في ذلك الحين أنيمياء كولي. ثم تبيّن للعلماء أن هناك نوعاً خفيفاً فسمى النوع الأول الثالاسيميا الشديدة أو الكبيرة Thalassemia Major وسمى النوع الثاني الثالاسيميا الخفيفة أو الصغيرة Thalassemia Minor. ثم تقدم العلم وعُرف أن ذلك المرض يرجع إلى فقدان السلسلة «بيتا» بدرجات متفاوتة في الشدة، ثم عُرِف أن هناك نقصاً أو انعداماً للسلسلة «ألفا» فنتج عن ذلك تقسيم جديد:

الثالاسيميا بيتا β Thalassemia

والثالاسيميا ألفا α Thalassemia

وسنتحدث عن كل واحدة منها وما يندرج تحتها بشيء من الإيجاز.

الثالاسيميا ألفا:

أوضحت الدراسات المتقدمة في علم الكروموسومات والجينات (المورثات) أن المورثات المسؤولة عن تصنيع السلسلة ألفا موجودة على الكروموسوم رقم ١٦ ويوجد منها اثنان (المورثة والإحليل). وهكذا على الكروموسوم المقابل رقم ١٦. وبما أن الشخص ينتقل إليه كروموسوم من الأب وكروموسوم آخر من الأم. فإن جملة المورثات المتحكمة في السلسلة ألفا، أربعة.

ولهذا فإن فقدان المورثات الأربعة يؤدي إلى مرض خطير يؤدي إلى موت الجنين وإجهاضه أو إلى نزوله ميتاً وينزل المولود منتفخاً نتيجة حدوث هبوط شديد في القلب (استسقاء عام للحميل Hydrops Fetalis) وعند فحص الدم وتحليل الهيموجلوبين يتبيّن عدم وجود السلسلة ألفا البتة واستبدالها بالسلسلة جاما بحيث تكون السلاسل الأربعة جميعاً من نوع جاما ويسمى هذا النوع من الهيموجلوبين على اسم الطبيب الذي اكتشفه وهو بارتس Barts (γ_4).

ويؤدي فقدان ثلاثة من المورثات للسلسلة ألفا إلى فقر دم شديد ولكن الجنين يعيش وينزل حياً في معظم الأحوال. وعند تحليل الهيموجلوبين يتبينّ أن هناك كمية سليمة من الهيموجلوبين (F) الموجود في الأجنّة والمواليد، تبلغ قرابة ٧٠ بالمئة. و ٢٥ ٪ من الهيموجلوبين بارتس Barts (γ_4) ولكن سرعـان ما تستبدل بهيموجلوبين من نوع آخر هو هيموجلوبين H المكون من أربع سلاسل من بيتا $HbH = (\beta_4)$ وفي هذه الحالة يكون المولود مصاباً بفقر دم انحلالي وتتضخم الطحال. ويعيش هؤلاء الأطفال بمرضهم إلى سن البلوغ وما بعده.

أما فقدان اثنين من المورثات للسلسلة ألفا فيؤدي إلى أنيمياء (فقر دم) انحلالية خفيفة. وتكون كرات الدم صغيرة الحجم Microcytosis ولا تتضخم الطحال ويعيش معظم هؤلاء الأشخاص حياة عادية أو شبه عادية. ويتعرضون لمزيد من فقر الدم عند وجود التهابات رئوية أو نقص في الأوكسجين ولكن من النادر أن يحتاجوا لنقل دم. وتسمى هذه الحالات ثـالاسيميا ألفـا رقم ١ (α Thalassemia 1) وعند فحص الهيموجلوبين لدى المولودين حديثاً والمصابين بهذا المرض، يتبين وجود كمية ضئيلة من هيموجلوبين بارتس H Barts المكون من أربع سلاسل من سلسلة جاما γ_4. ولكن سرعان ما تختفي هذه السلاسل ليحل محلها هيموجلوبين طبيعي أو هيموجلوبين $H (\beta_4)$.

ويؤدي فقدان مورثة واحدة من المورثات الأربعة للسلسلة ألفا إلى صغر حجم كرات الدم الحمراء مع عدم وجود أعراض أنيمياء (فقر دم). ويكون تكوين الهيموجلوبين طبيعياً تقريباً ما عدا نقص بسيط في السلسلة ألفا. ويسمى هذا النوع من الثالاسيميا الثالاسيميا ألفا رقم ٢ (α Thalassemia 2). ويكون تكوين الهيموجلوبين F و A_2 طبيعياً. ويستبدل الهيموجلوبين F بعد الولادة تدريجياً بالهيموجلوبين A ولهذا فإن معرفة هذا النوع من الثالاسيميا ليس مهماً إلا في معرفة طريقة توريث هذا المرض، وإذا تزوج شخص من هذه الفصيلة امرأة مشابهة له فإن بعض الذرية سيتعرضون لإصابة أشد.

الثالاسيميا بيتا β Thalassemia :

ينتشر هذا النوع من الثالاسيميا في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط وخاصة في إيطاليا (١٠ بالمئة من المواليد يحملون المورثة) واليونان (٥ ـ ١٠ بالمئة) وقبرص وتركيا والبلاد العربية.. وفي المملكة العربية السعودية وجد بعض الباحثين(١) أن حملة مورثة (جين) الثالاسيميا بيتا يبلغون ٣٥ من كل ألف (٣,٥ ٪) بينما حملة الهيموجلوبين (S) (المنجلية) يبلغون ٦٨ من كل ألف. كما يوجد هذا المرض وحملته في الهند وفي شرق آسيا (تايلند على وجه الخصوص).

وقد تبيّن من الدراسات في علم الكروموسومات والجينات (المورثات) أن المورثات المسئولة عن تصنيع السلسلة بيتا موجودة على الكروموسوم رقم ١١ فهناك المورثة (الجين) والإحليل allele. أحدهما من الأب والآخر من الأم. ويمكن اعتبار أن الوراثة تكون بصفة متنحية. ولكن المرض يظهر إما بصورة خفيفة Minor Thalassemia وهو عندما يرث الشخص الجين من أحد الأبوين فقط. أو بصورة شديدة كبيرة Thalassemia Major وهو عندما يرث الشخص الجين من الأبوين كلاهما معاً. (وقد يسمى هذا النمط من الوراثة سائداً).

ويختلف الأمر هاهنا عن الثالاسيميا ألفا التي تحمل المورثات (الجينات) على الكروموسوم ١٦ والتي سبق أن شرحناها.. فهناك أربعة جينات للسلسلة ألفا. بينما في السلسلة بيتا لا توجد إلا مورثتان فقط..

وفي الثالاسيميا ألفا تفقد واحداً أو أكثر من المورثات (الجينات).. وهاهنا لا يفقد المورث (الجين) المسئول عن السلسلة بيتا ولكنه مصاب بخلل في الجين المسئول عن تكوين الحامض النووي الريبي (m R N A) الرسول الذي يقوم بحمل الرسائل لصنع السلسلة البروتينية.

على أية حال. قد يكون الخلل شديداً في الحامض النووي الرسول m R N A فيؤدي ذلك إلى عدم تكون السلسلة بيتا. ويرمز لهذه الحالة هكذا

(١) Munshi V et al: The frequencies of HbS, α and β Thalassemia in Sandi Arabia: Preliminary National values. Saudi Med J 1989, 10 (1): 62-65.

β°. وهذا أمر نادر الحدوث لحسن الحظ. والأمر الأكثر حدوثاً هو وجود كمية ولو قليلة من السلسلة بيتا هكذا β^+.

كانت الصورة الاكلينكية والباثوليجية تقسم إلى نوعين فقط وهما:

١ ـ الثالاسيميا الكبيرة Thalassemia Major وهي التي كانت تعرف باسم كولي Cooleys anemia وهي التي تصيب الذين ورثوا الجينات من كلا الأبوين.

٢ ـ الثالاسيميا الصغيرة Thalassemia Minor وهي التي تصيب من ورث الجين من أحد الأبوين فقط. ويسمى Heterozygous ويكون المرض لديه خفيفاً جداً متمثلاً في صغر حجم كرات الدم الحمراء ونقص بسيط في الهيموجلوبين وخاصة عند حدوث حمل.

هذا هو التقسيم السابق. والتقسيم الحالي أشد تعقيداً إذ يقسم الحالات إلى أربعة:

١ ـ الثالاسيميا بيتا الصغيرة جداً Minima:

ولا توجد لدى هؤلاء الأشخاص مشكلة فقر الدم. ويعتبر حاملاً فقط للجين.

٢ ـ الثالاسيميا بيتا الصغيرة Minor:

وفي هذه الحالة تكون كرات الدم صغيرة الحجم Microcytosis (الحجم أقل من ٧٥ ميكرومتر)*، رغم أن كمية الهيموجلوبين تكون في الغالب في حدود الطبيعي أو بها نقص بسيط. وعند تحليل الهيموجلوبين بالرحلان الكهربائي نجد زيادة في هيموجلوبين A_2 (أكثر من ٣ بالمئة من كمية الهيموجلوبين) وزيادة في هيموجلوبين الحميل HbF ولكن بنسبة لا تزيد عن ٥ بالمئة من كمية الهيموجلوبين. وقد يحدث فقر دم وخاصة أثناء الحمل وينقص

---

* ميكرومتر = ١/ مليون، وتدعى فيمتولتر.

الهيموجلوبين إلى ٨ ـ ١٠ جرامات في كل مائة مليلتر من الدم (الطبيعي للمرأة ١٢ ـ ١٤ جرام).

٣ ـ الثالاسيميا بيتا المتوسطة β Thalassemia Intermedia :

وهذه الحالة تتوسط بين الثالاسيميا الصغيرة Minor والشديدة Major وتكون الأنيمياء متوسطة بحيث أنها لا تحتاج في الغالب إلى نقل دم للمريض حيث يتراوح الهيموجلوبين ما بين ٧ و ١٠ جرامات لكل ١٠٠ سم من الدم. وتتضخم الطحال كما تكون هناك زيادة في نشاط نخاع العظام مما يؤدي إلى توسع العظام في الأطراف والجمجمة وتبدو فيها علامات أشعة الشمس «Sun rays» أو علامات الزجاج المطحون ground glass.. في صور أشعة العظام.

ويعيش هؤلاء المصابين حتى يتعدوا مرحلة البلوغ. ومن النادر أن تحدث الوفيات قبل البلوغ بسبب هذا المرض.

٤ ـ الثالاسيميا بيتا الكبيرة (الشديدة) β Thalassemia Major :

وفي هذه الحالات يرث الشخص الجين المصاب من الأبوين كلاهما ويسمى Homozygous وتظهر الأنيمياء في فترة الطفولة الباكرة متمثلة في فقر دم شديد. وكرات الدم صغيرة الحجم مع وجود خلايا هدفية Target cells وخلايا حمراء بأنوية nucleated Red cells وخلايا شبكيّة Reticulocytes. وذلك لفرط نشاط نقى العظام (نخاع العظام) حيث تصنع كرات الدم الحمراء ليستبدل الخلايا التي تموت بسرعة قبل أوانها. (في الشخص العادي تعيش كرة الدم الحمراء ١٠٠ ـ ١٢٠ يوماً بينما في هذه الحالة لا تعيش كرة الدم سوى ٢٥ ـ ٥٠ يوماً أو ربما أقل) ويؤدي ذلك إلى العلامات المميزة في العظام وتفلطحها وإصابة عظام الوجه والجمجمة والعظام الطويلة.. وتبدو علامات أشعة الشمس Sun rays أو علامات الزجاج المطحون Grand glass في صورة أشعة العظام كما تتضخم الطحال تضخماً كبيراً في معظم الحالات.

وبتحليل الهيموجلوبين بواسطة الرحلان الكهربائي يتبين عـدم وجود السلسلة بيتا $\beta°$ أو وجودها بكمية قليلـة β^+ ففـي الحالة الأولى أي عدم وجود بيتا يكون الهيموجلوبين من نوع F و A_2. بينما في الحالة الثـانيـة (β^+) يوجد هيموجلوبين (A) بكمية لا تزيد عن ١٥ بالمئة من جملة الهيموجلوبين.. ويشكل هيموجلوبين (F) ٨٠ ـ ٩٠ بالمئة من كمية الهيموجلوبين بينما يشكل هيموجلوبين (A_2) كمية في حدود ٥ بالمئة.

الصورة الاكلينكية:

طفل مصاب بيرقان (الصفراء) بسبب زيادة البليروبين Bilirubin الناتج عن مادة الهيم Haem الموجودة في الهيموجلوبين. وبما أن كرات الدم الحمراء تتحطم بسرعة رهيبة ويقل معدل حياتها فإن مادة البليروبين تزداد ويؤدي ذلك إلى اليرقان. وتترسب هذه المادة في المرارة مكونة حصى في المرارة.. ورغم وجود اليرقان الشديد إلا أن البول لا يحتوي على مادة الصفراء (البليروبين) Acholuric Jaundice.

ويكون هذا الطفل مصاباً بفقر دم شديد (أقل من ٧ جـرامات من الهيموجلوبين لكل ١٠٠ سم من الدم). وكرات الدم صغيرة الحجم مع وجود خـلايا هـدفية Target cells وخـلايا حمـراء ذات أنـويـة وخـلايـا شبكيـة Reticulocytes.

وتكون الطحال متضخمة. والرأس كبيرة مع آلام في العظام وتوقف في النمو كما قد تكون الكبد أيضاً متضخمة بعض الشيء..

وتوضح صور الأشعة عـلى العظام العـلامات المميـزة التي سبق أن وصفناها. مع كسور في العظام الهشة ووجه مميز حتى أنه ليسمى «الوجه الناتج عن الأنيميـاء الانحلاليـة» Haemolytic Facies حيث تبرز الجبهـة وعظام الوجنتين وتنخفض أرنبة الأنف.

ويحتاج هؤلاء الأطفال لنقل دم متكرر ويؤدي ذلك إلى ترسب الحديد في القلب، مؤدياً إلى هبوط القلب، وفي الكبد، مؤدياً إلى تليف الكبد. وتتوفى

معظم هذه الحالات قبل البلوغ ما لم يتم تكرار نقل الدم وتكرار سحب الحديد المترسب.

وهناك حالات معقدة حيث يرث الشخص من أحد الأبوين الجين المسئول عن المنجلية HbS ويرث من الأب الآخر الجين المسئول عن الثالاسيميا بيتا. ومن حسن الحظ أن هذه الحالة المختلطة تكون في الغالب أقل في شدتها من حالات المنجلية ومن حالات الثالاسيميا بيتا الكبيرة والشديدة.

وبتحليل الهيموجلوبين يتبين أن HbS موجود بكثرة ويزداد هيموجلوبين A_2 (أكثر من ٣ بالمئة) ويزداد هيموجلوبين F ويقل HbA بشكل كبير. وقد يرث الشخص هيموجلوبين «C» وهو أقل خطورة من هيموجلوبين «S» مع الثالاسيميا بيتا فتكون الحالة أخف في شدتها مما سبق.



صور الأشعة السينية للجمجمة وعظام الساعد واليد وعظام الساق لطفل مصاب بالثالاسيميا الكبيرة من نوع بيتا B-Thalassemia Major وتوضح أشعة الجمجمة ما يوصف بأشعة الشمس أو «الشعر الواقف» Hair Standing on end وتوضح أشعة اليد اتساع النقى (نخاع العظام).. ورقة العظام الطويلة في الساعد والساق بسبب ازدياد نشاط النقى (نخاع العظام).



صورة بالأشعة لعظام الكف لشخص مصاب بالثالاسيميا بيتا الكبيرة: يبدو واضحاً في هذه الصورة الفراغات الموجودة في عظام الرسغ والسلاميات نتيجة نشاط النقى (نخاع العظام) الشديد بحيث أن العظام أصبحت رقيقة وهشة وقابلة للكسر بسرعة.



صورة لطفل مصاب بالثالاسيميا بيتا الكبيرة وتوضح الصورة بروز الجبهة Frontal bossing بسبب النشاط الزائد في عظام الجبهة والجمجمة. وقد تحدث صورة مماثلة أيضاً في حالات المنجلية Sickle cell anaemia.

التشخيص في الجنين:

يمكن أن تشخص أمراض الدم مثل المنجلية والثالاسيميا في الجنين في بعض المراكز المتقدمة في الدول الغربية.. وذلك بفحص عينة من دم الجنين الذي يؤخذ من الحبل السري أو من المشيمة بمساعدة الموجات فوق الصوتية، أو بأخذ عينة من الزغابات المشيمية Chorion Villus Sampling أو بأخذ خلايا من السائل الأمنيوسي (السلى) بواسطة ما يسمى بزل السلى Amniocentesis. وتؤخذ هذه الخلايا بواسطة فحص معقد بطريق مسبار الحامض النووي الريبي منزوع الأوكسجين DNA Probe، فيمكن تحديد نوع الخلل في الهيموجلوبين وفي أمراض أخرى كثيرة..

وقد أدى انتشار هذا الفحص إلى قتل عدد غير قليل من الأجنّة كل عام في أوربا (يبلغ الآلاف) وفي الولايات المتحدة لأن هؤلاء يحملون أمراضاً وراثية أو كروموسومية مختلفة ومنها مرض الثالاسيميا.. ويفتخر الأطباء في بريطانيا وأوربا والولايات المتحدة بأن المواليد المصابين بالثالاسيميا قد انخفضوا انخفاضاً كبيراً بسبب هذا الإجراء (أي قتلهم وإجهاضهم).

والقضية شائكة، هل يعتبر هذا تقدماً طبياً حقاً؟! وسندرس هذه القضية بتفصيل وافٍ عند دراسة الموقف الشرعي من الجنين المشوّه.

بيلة الفنيل كيتون Phenyl Ketonuria:

إن هذا المرض هو أحد الأمراض الوراثية المتنحية والتي تؤدي إلى تخلف عقلي. ويعتبر هذا المرض من الأمراض الوراثية القليلة جداً التي استطاع الطب أن يجد لها علاجاً حاسماً وأن ينمو فيها الطفل نمواً طبيعياً، بدلاً من العلاج المؤلم والمشكوك في سلامته من الناحية الأخلاقية والدينية وهو الإجهاض.

إن هذا المرض منتشر نسبياً في البيض (من أصل قوقازي) ويحدث بنسبة واحد من كل عشرة آلاف مولود، بينما هو أشد ندرة لدى السود والأجناس الأخرى. ويتمثل المرض في فقدان أنزيم خاص بالحامض الأميني فنيل ألانين Phenyl alanine وهو أنزيم الهيدروكسيلاز Phenyl alanine Hydroxylase وقد

تبين بالفحوصات الكروموسومية والجينية أن الجين (المورثة) المسئول عن هذا الأنزيم يقع على الكروموسوم رقم ١٢.

وبما أن الحامض الأميني فينيل ألانين موجود في الطعام، فإن علاج هذا المرض يتمثل في ابتعاد المصاب، منذ الولادة، من أن يأخذ في غذائه هذا الحامض الأميني.

عندما يكون الشخص سليماً يتحول الحامض الأميني فينيل ألانين إلى الحامض الأميني الهام الثيروسين. وهذا بدوره يتحول إلى هرمون الغدة الدرقية الثيروكسين أو مادة تلوين الجلد (الميلانين) أو المواد المسئولة عن ضغط الدم الطبيعي كما أنها مواد موصلة في الجهاز العصبي. وهذه المواد تسمى كاتيكول أمينس Catechol amines ومثالها الدوبامين Dopamine والأدرينالين Adrenaline ونورأدرينالين Noradrenaline. كما أن الحامض الأميني التايروسين Tyrosine يتحول إلى هوموجنتسيك Homogentesic acid ويمثل الرسم التالي طريقة أكسدة الحامض الأميني فينايل ألانين في الشخص الطبيعي.

Phenyl alanine

$+ O_2$ | Phenyl alanine Hydroxylase

Tyrosine

Oxid

Homogentisic acid — Catecholamines — T_3 and T_4 — melanine

Catecholamines: Dopamine — adrenaline — norad.

الحامض الأميني فنيل ألانين

الأنزيم المحلل المائي فنيل الانين هيدروكسيلاز | + أوكسجين

الحامض الأميني تايروسين

$+ O_2$

ميلانين مادة تلوين الجلد — هرمون الثايروكسين T_3, T_4 — كاتيكول أمينس — حامض هوموجنتيسك

كاتيكول أمينس: دوبامين — أدرينالين — نور أدرينالين

Phenylketonuria—Signs and Symptoms

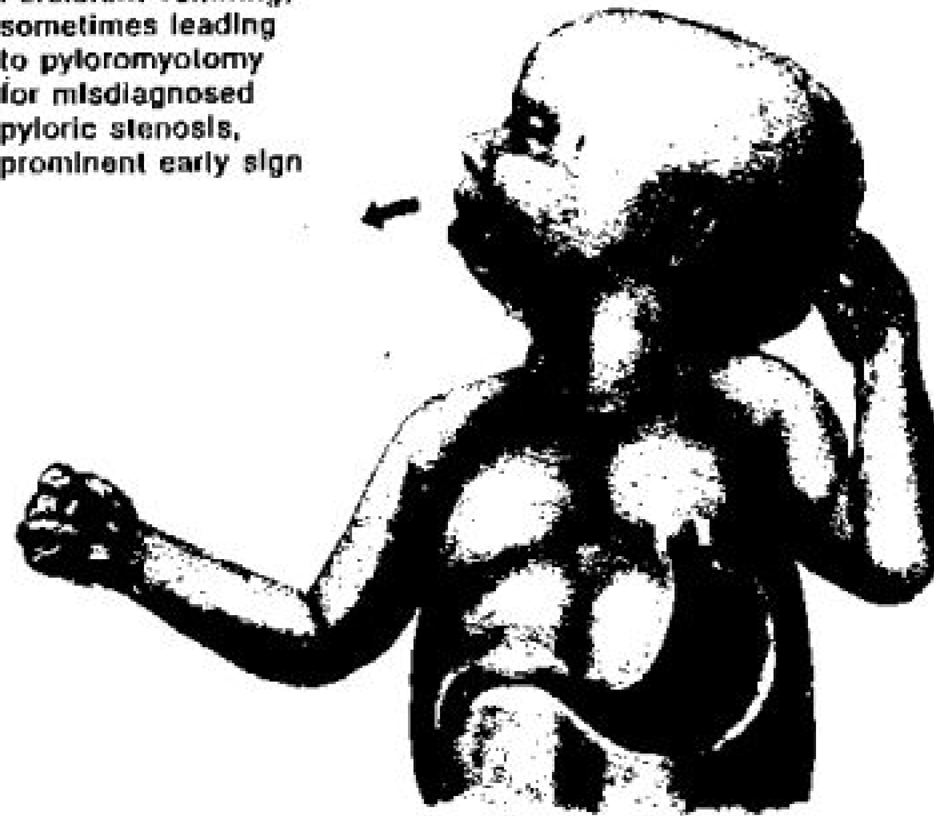
Mental retardation (often severe) in 99% of untreated patients

Patients usually fair-skinned, fair-haired and blue-eyed, due to biochemical defect in melanin precursors

Mild eczematoid rash often noted

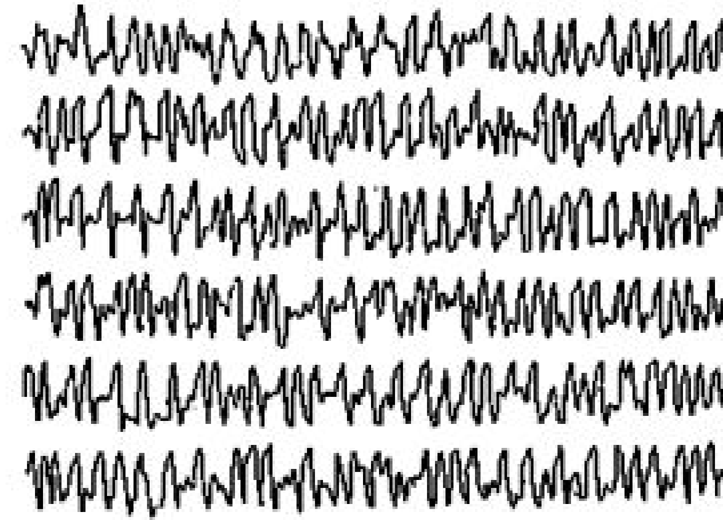


Persistent vomiting, sometimes leading to pyloromyotomy for misdiagnosed pyloric stenosis, prominent early sign





Patients often hypertonic (some clinically spastic), and may assume tense "tailor's posture," with rhythmic rocking



Electroencephalographic abnormalities, with overt seizure activity in many patients

JOHN A. CRAIG, MD
© CIBA

مجموعة من الرسوم توضح مختصراً للأعراض والعلامات في مرض بيلة الفنيل كيتون

نقلاً عن Ciba Clinical Symposia 1980 Annual No. 5

أما إذا فقد الأنزيم المحلل المائي فنيل ألانين هيدروكسيلاز فإن كل هذه الخطوات تتوقف وبالتالي تزداد كمية فنيل ألانين في الدم، حتى تجاوز ١٦ مليجراماً في كل ١٠٠ سم من الدم.. كما تتجمع المواد الناتجة عن أيض الفنيل ألانين وكلها مواد سامة وخطيرة.

ومن الواضح جداً أن نقص هذا الأنزيم الهام أو فقده سيؤدي إلى نقص في الحامض الأميني التيروسين وبالتالي نقص في المواد التي تتكون من التيروسين مثل هرمون الميلانين والغدة الدرقية، وهكذا فإن نقص هذا الأنزيم الهام يؤدي إلى تخلف عقلي شديد وإلى تأخر في النمو وإلى ارتعاش ونوبات تشنج وصرع وكلها في الغالب ناتجة عن المواد الناتجة عن أيض الفنيل ألانين الذي تجمع في الجسم. كما أن هناك أكزيما جلدية ونقص في المادة الملونة في الجسم وهذه سببها نقص مادة التايروسين التي تتحول إلى ميلانين.

الصورة الاكلينكية:

يولد الطفل ويبدو طبيعياً جداً. وعندما يبلغ العام تبدو عليه أعراض تخلف النمو النفسي والحركي، ثم تبدو عليه بعد ذلك أعراض التخلف العقلي ثم تظهر معه الارتعاشات في يديه ثم تنتابه نوبات تشنج وصرع.. ويصاب الجلد بالأكزيما ويكون لونه باهتاً بسبب نقص المادة الملونة الميلانين.

وهناك حالات قليلة تكون فيها بيلة الفنيل ألانين عارضة، وبالتالي تكون أعراض المرض طفيفة. كما أن هناك حالات شديدة ويظهر الفنيل ألانين في البول بكمية مستمرة ودائمة رغم اتباع النظام الغذائي الخاص.

ويبلغ مستوى الفنيل ألانين في الدم ١٦ مليجراماً لكل ١٠٠ سم من بلازما الدم.

التشخيص والوقاية:

تفرض معظم قوانين الدول الغربية أن يتم فحص دم كل مولود لمادة الفنيل ألانين. وهذا الفحص بسيط جداً. تؤخذ نقطة بسيطة من دم عقب

المولود بشكِّهِ بإبرة وتوضع قطرة الدم على ورق نشاف خاص الذي يعطي لوناً خاصاً عند وجود فنيل ألانين. . فإذا كانت النتيجة إيجابية توجّب إجراء فحص دم لمعرفة مستوى الفنيل ألانين في بلازما الدم.

العـلاج:

يتمثل العلاج في عدم إعطاء الطفل أي غذاء فيه مادة فنيل ألانين وذلك لمدة عشر سنوات على الأقل. . وقد صممت شركات الأدوية العديد من الأغذية للأطفال، والتي نزع منها الفنيل ألانين ومن أمثلتهـا ,Lofenalac Pku aid وهي متوفرة في البلاد الغربية. بل وتقوم الدولة بإعطائها لأمهات هؤلاء الأطفال مجاناً. .

وينبغي أن يبدأ بهذا الطعام منذ الولادة. . أما إذا تأخر إعطاء هذا الطعام وخاصة في العامين الأولين من عمر الطفل فإن المرض سيظهر ويستفحل. ولا يبدو أن هناك حاجة للاستمرار في هذا الغذاء الخاص بعد سن العاشرة إلا إذا كانت المصابة أنثى فإنها ستحتاج لهذا الغذاء الخاص عندما تكون حاملاً، وإلا فإن جنينها سيتعرض لإصابات بالغة في جهازه العصبي. ولهذا ينبغي على الحامل التي تعاني من هذا المرض (النقص في الأنزيم) أن تلتزم بالغذاء الخاص الذي يعطى لها والذي لا يحتوي على الفنيل ألانين إلا بكميات ضئيلة. .

التشخيص في الجنين:

رغم أن العلاج المتمثل في نظام معين للغذاء باستبعاد الفنيل ألانين قد أعطى نتائج ممتازة جداً، بحيث أن الطفل ينمو نمواً طبيعياً، إلا أن الأطباء في الغرب يحرصون على أن يقوموا بتشخيص هذه الحالة قبل أن يولد هذا الطفل. ويتم إجراء فحص الزغابات المشيمية في الأسبوع الثامن ـ العاشر من الحمل أو بإجراء بزل السلى في الأسبوع السادس عشر ـ الثامن عشر. وتؤخذ الخلايا لتدرس بحثاً عن أنزيم فنيل ألانين هيدروكسيلاز بواسطة التنسيل Cloning فإذا كان هذا الأنزيم منعدماً أعطوا الخيار للأبوين لإجراء الإجهاض. ولست أرى

مبرراً على الإطلاق لإجراء الإجهاض في شخص يمكن أن ينمو نمواً سليماً بمجرد إعطائه غذاء خاص لمدة عشر سنوات من عمره..

إن الإجراء السليم هو عدم إجراء التشخيص لهذه الحالة في مرحلة الجنين وتأجيل ذلك لحين الولادة كما هو معمول به في الغرب على نطاق واسع الآن. فإذا تبين أن المولود مصاب بهذا النقص في الأنزيم أعطي الطعام الخاص به.. وهذا الطعام أصبح متوفراً في كل الدول الغربية.. وتتكفل الحكومات في معظم الأحيان بدفع ثمنه.

وينبغي أن يجرى الفحص في بلاد العالم الثالث أيضاً لأنه فحص غير مكلف. ويمكن أن توفر الدولة الغذاء الخاص للمرضى بثمن معقول لمن يستطيع دفع الثمن وبصورة مجانية للفقراء الذين لا يستطيعون دفع ثمن هذا الغذاء الخاص.

التليف الكيسي Cystic Fibrosis:

يعتبر التليف الكيسي من أكثر الأمراض الوراثية انتشاراً لدى البيض. بل هو أكثر الأمراض الوراثية انتشاراً لديهم حيث تبلغ الإصابة واحداً من كل ألفي مولود. بينما هي في السود واحداً من كل سبعة عشر ألف مولود.. وينتقل المرض كمرض وراثي متنحي Autosomal Recessive يصيب الغدد الخارجية الإفراز الموجودة في الجسم، وتؤدي إلى إفراز ثخين لزج في الغدد العديدة الموجودة في الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي، وعلى وجه الخصوص البنكرياس، والجلد.

ويحمل المرض عدد كبير من أفراد مجتمعات البيض يبلغون ٥ بالمئة من مجموع السكان. وإذا تزوج حامل للجين (المورثة) Heterozygous من امرأة مثله تحمل المورثة فإن ربع الذرية سيصابون بالمرض ويكونون (متماثلي الجينات) Homozygous، بينما سيكون نصف الذرية من حاملي المرض ويكون الربع الأخير قد تخلص تماماً من حمل المورثة.. وقد اكتشف العلماء في الآونة الأخيرة أن هذه المورثة (الجين) تقع على الكروموسوم السابع. وبما أن الإفرازات تكون

ثخينة ولزجة فإنها تسد قنوات هذه الغدد ويؤدي ذلك إلى الأعراض العديدة لهذا المرض الخطير.

وتتمثل الإصابات كالتالي:

١ ـ الجهاز التنفسي: وبالذات الشعب (القصبات) الهوائية التي تمتلىء بالإفرازات الثخينة اللزجة فيؤدي ذلك إلى تكرر الالتهـاب الشعبي نتيجة الغزو الميكروبي وينتهي ذلك بتوسع القصبات Bronchiactasis. ويحدث تشوه في القفص الصدري وتتضخم أطراف الأصابع وتصير مثل العصي Clubbing of fingers. . وتظهر هذه الإصابات في ٩٧ بالمئة من الحالات. وقد يصحبها نفث رئوي (نزف دم من الرئة) Hemoptysis (في ٦٠ بالمئة من الحالات) وسليلات بـالأنف Nasal polyps (١٨ بـالمئـة). واستـرواح الصـدر Pneumothorax (١٦ بالمئة).



يحدث تضخم في الأظافر وأطراف الأصابع مما يجعلها تشبه طرف العصا Clubbing، بسبب الالتهابات المزمنة والمتكررة في الجهاز التنفسي وبسبب إصابة الجهاز الهضمي نتيجة سوء الامتصاص لفقدان الأنزيمات الهاضمة التي تفرزها البنكرياس. .

وليس تضخم الأصابع مقتصراً على مرض التليف الكيسي بل هو شائع في الأمراض المزمنة وخاصة تلك التي تصيب الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي وتليف الكبد وأمراض القلب الخلقية المصحوبة بزرقة.



صورة للأمعاء أثناء إجراء العملية الجراحية لطفل مصاب بعلوص (لوي) اللفائفي نتيجة لزوجة مادة العقي وانسداد الطرف النهائي من المعي اللفائفي مؤدياً إلى تضخم المعي اللفائفي في منطقة ما قبل الانسداد.

٢ ـ الجهاز الهضمي: ويصاب البنكرياس في ٩٥٪ من الحالات. وتقل إفرازات الأنزيمات الهاضمة وخاصة تلك التي تهضم البروتين والدهون. وأما النشويات فيحدث لها هضم جزئي بسبب أنزيم (خميرة) المالتاس Maltase التي تفرز من الغدد اللعابية في الفم وتحت الفك..

ويؤدي ذلك إلى نقص في عناصر الغذاء الهامة وينتج عنه توقف النمو وضعف مقاومة الجسم للأمراض المختلفة.

ومن المعلوم أن أمعاء المولود تفرز مادة تسمى العقي Meconium. ولكن نتيجة هذا المرض يكون العقي ثخيناً ولزجاً لدرجة أنه لا يمكن طرده فيسبب انسداداً في الأمعاء (Neonatal Intestinal obstruction) بعد الولادة مباشرة أو علوص (لوي) لجزء من الأمعاء الدقيقة يدعى اللفائفي (Meconium ileus Meconium equivalent) لأنه يحدث بعد انتهاء فترة خروج العقي Meconium.

وقد تنسد القناة المرارية Biliary duct obstruction فيؤدي ذلك إلى تضخم الكبد وتليف الكبد الصفراوي Biliary cirohosis.

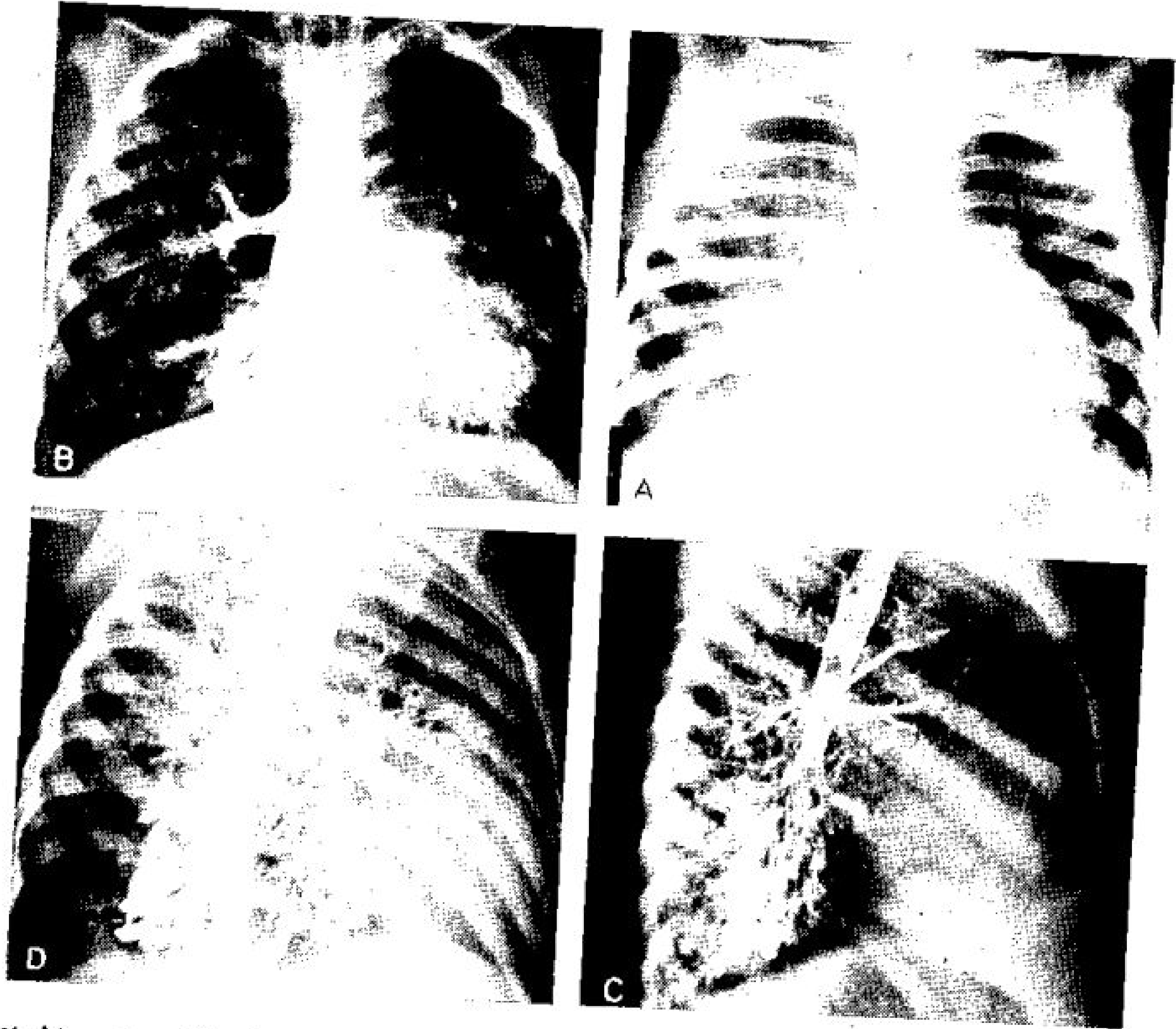
٣ ـ **الجهاز البولي التناسلي**: تنسد قناة وولف في الجنين. وبالتالي يسد مجرى قنيات الخصية مسبباً عقماً Obstructive azoosparmia للرجل، بينما تصاب المرأة بتوقف الطمث وبالتالي عدم الخصوبة.

٤ ـ **الاستقلاب**: تحدث إصابة بالبول السكري في ٨ بالمئة من الحالات نتيجة إصابة البنكرياس. ولكن الغالب في إصابة البنكرياس أن تقتصر على القنوات التي تحمل الخمائر (الأنزيمات) الهاضمة، فتسدها ولا تتعدى ذلك إلى جزر لانجرهان التي تفرز الإنسولين إلا في نسبة بسيطة من الإصابات.

٥ ـ **الجلد**: تصاب غدد العرق في الجلد إصابات كبيرة.. ويكون العرق لزجاً وبه كمية كبيرة من الأملاح وبالذات ملح الطعام. ويؤدي ذلك في الجو الحار إلى فقدان كمية كبيرة من الأملاح من الجسم ويصحبها الماء بالتالي فيؤدي إلى الجفاف الشديد Dehydration.



صورة لطفل يعاني من انسداد في الأمعاء بسبب مرض التكيس الليفي Cystic Fibrosis
لاحظ انتفاخ البطن الشديد لهذا الوليد بسبب انسداد المعي اللفائفي.



مجموعة من صور الأشعة الصدرية توضح وجود اتساع في القصبات الهوائية Bronchiactasis (Saccular type) من النوع الكيسي لدى مريض بالتليف الكيسي الذي يؤدي إلى انسداد الشعب (القصبات) الهوائية بالإفرازات اللزجة الثخينة مما يؤدي إلى تكرار الالتهاب ثم انتفاخ أطرافها. وتوضح الصورة A أيضاً وجود التهاب شديد في أسفل الرئة اليمنى بسبب اتساع القصبات الهوائية.

التشخيص:

١ ـ الصورة الاكلينكية المذكورة سابقاً.

٢ ـ فحوصات العرق وتكوينه. وتهييج إفراز العرق بمادة البيلوكاربين.

العـلاج:

لا يوجد علاج لأساس هذا المرض. ولكن الأخماج الرئوية والشعبية تعالج بالمضادات الحيوية وبالعلاج الطبيعي للمساعدة في إخراج الإفرازات.

ويعوض نقص خمائر البنكرياس الهاضمة بخمائر هاضمة على هيئة أقراص يتناولها الشخص وقت الطعام. .

ويحتاج المريض إلى العقاقير التي توسع الشعب الهوائية التي تصاب بالضيق مثل الفينتولين والبريكالين والأمينوفيلين، كما قد يحتاج إلى استخدام مشتقات الكورتيزول.

للأسف رغم العلاج فإن معظم الحالات تتوفى في شرخ الشباب وبحلول سن الخامسة والعشرين يكون معظم المرضى قد لاقوا حتفهم.

التشخيص في الجنين:

لقد استطاع العلماء في الآونة الأخيرة، في المراكز المتقدمة، أن يعرفوا موقع المورثة المسئولة عن هذا المرض وأنها تقع على الكروموسوم رقم ٧، كما استطاعوا أن يجدوا مسباراً خاصاً من مادة الحامض النووي DNA يمكن به فحص خلايا الجنين ومعرفة ما إذا كان الجنين مصاباً بهذا المرض العضال أم لا؛ وهل هو حامل للمرض Heterozygous (وبالتالي لن يصاب بالمرض) أو هو مريض فعلاً به Homozygous لأنه يحمل الجين (المورثة) من كلا الأب والأم.

ويمكن أخذ خلايا الجنين من الزغابات المشيمية Chorion Villus Sampling أو من السائل الأمينوسي (السلى) بواسطة بزل السلى Amniocentesis. وفي الغرب يعطى الوالدان الحق في طلب الإجهاض إذا رغبا في ذلك عندما تتبين إصابة الجنين بهذا المرض العضال أو غيره من الأمراض الوراثية والكروموسومية الخطيرة. وسنناقش الموقف الشرعي في فصل خاص فنتركه إلى حينه.

هناك ما يقرب من ألف مرض وراثي متنحي أو يزيد. وقد وصفنا مجموعة من أشهرها وأكثرها انتشاراً وسنختار مرضين آخرين يصيبان الجهاز العصبي أساساً، وهما:

١ ـ التخلج (الترنح) الذي يصحبه توسع في الشعيرات الدموية Ataxia Telengectasia.

٢ ـ مرض هيبل لنداو Hipple Lindau Disease.

ثم نذكر بعض أمراض الاستقلاب (الأيض) الوراثية بإيجاز شديد.

التخلج مع توسع الشعيرات Ataxia Telengectasia:

هو مرض وراثي متنحي Autosomal Recessive. وقد تمكن العلماء في الآونة الأخيرة أن يعرفوا أن السبب في هذا المرض يرجع إلى تبادل المواقع في الكروموسوم رقم ١٤ الذي يصحبه زيادة في تكسر الكروموسومات لدى إجراء الفحوصات الخاصة، مع نقص في تفاعل الخلايا اللمفاوية (البلغمية) لمادة فايتوهيم أجلوتنين Phytohemagglutinin.

الصورة الاكلينكية:

١ ـ تخلج مخيخي Cerebellar ataxia يبدأ من السنة الثانية من العمر عندما يبدأ الطفل في المشي فيترنح في مشيته، ويزداد هذا الترنح حتى أن الطفل يفقد قدرته على المشي في سن العاشرة أو الثانية عشرة. وموقع الإصابة في المخيخ وبالذات في النواة الزيتونية Olivary nucleus وما حولها.

٢ ـ التهابات رئوية متكررة. وسببها ضعف المقاومة وإصابة الجهاز المناعي وخاصة إصابات الخلايا اللمفاوية من نوع B التي تفرز مضادات الأجسام وبالذات الغلوبيلولينات المناعية من نوع A Immunoglobulins IgA كما تشمل الأنواع الأخرى E و M IgE, IgM.

ولا تقتصر الإصابة على الخلايا اللمفاوية من نوع B ولكنها تشمل أيضاً الخلايا اللمفاوية من نوع T (المناعة الخلوية). وتكون الغدة الثيموسية ضامرة.

٣ ـ يؤدي النقص المناعي المذكور أعلاه إلى انتشار أنواع مختلفة من الأورام الخبيثة وبالذات أورام اللمفوما. وخاصة إذا تعرض الطفل للأشعة. . والتي للأسف يحتاج إليها الأطباء لتشخيص الالتهابات الرئوية المتكررة.

لا يوجد علاج للأسف لهذا المرض الذي يتقدم بسرعة. ويكون سبب الوفاة إما الأخماج والإنتانات الميكروبية أو الأورام الخبيثة.



صـورة لطفـل مصاب بمـرض التخلج مع تـوسع الشعيـرات الدمـويـة **Ataxia Telengectasia** وترى في الصورة توسع الشعيرات الدمـوية في ملتحمـة العين متسعـة وكبيرة . . . وليس معنى هذا أن كل من لديه توسع في الشعيرات الدموية مصاب بهذا المرض الوراثي الخطير فهناك أسباب عديدة أخرى أغلبها بسيط لتوسع وتمدد الشعيرات الدموية .



توسع الشعيرات الدموية في الشفة **Telengectasia**. وقد يحدث هذا التوسع والتمدد بدون حدوث التخلج (الترنح) . . ولذا فقد تكون هذه علامـة على مرض بسيط أو خطير . . وقد تكون هناك توسعات دموية في الأمعاء أو المعدة أو المريء وتؤدي إلى نزف متكرر . كما قد تكون مصاحبة لمرض التخلج المخيخي الوراثي المشروح آنفاً .

مرض هيبل لنداو:

هذا المرض أيضاً يورث بطريقة متنحية Aut. Recessive ولكنه لا يظهر إلا في العقد الرابع إلى السادس من العمر. ويسبب ورماً خبيثاً لأرومة الأوعية الدموية (Haemangio blastoma) في المخيخ. وورماً وعائياً في شبكية العين.. كما يحدث تكيساً في الكلى والبنكرياس.. وتقع المورثة على الكروموسوم الثالث.

وتظهر الصورة الاكلينكية في العقد الرابع إلى السادس من العمر كالتالي:

١ - آثار وجود ورم بالمخيخ: تخلج مخيخي، زيادة في ضغط القحفة، قيء متكرر، دوخة شديدة، إصابة في بعض المسارات العصبية.

٢ - آثار نزف بالمخيخ.

٣ - آثار إصابة جذع الدماغ.

٤ - ورم دموي بشبكية العين (عمى).

وتصحب هذه الأعراض أو بعضها في بعض الأحيان إصابة بورم القواتم Pheochromocytoma أو إصابة بزيادة كرات الدم الحمراء (زيادة الحمر) زيادة مرضية Poly cythaemia.

لا يوجد علاج لهذا المرض حتى الآن.

التشخيص في الجنين:

يمكن تشخيص العديد من الأمراض الوراثية باضطراد بواسطة تحليل الخلايا الجنينية المأخوذة عبر فحص الزغابات المشيمية أو بزل السلى.. وإذا تم التشخيص أثناء الحمل فإن الأبوين يطلبان في أغلب الحالات في الغرب، إجهاض الجنين. ولكن هل من المقبول أن يقتل الجنين لأنه سيصاب بمرض وبيل خطير بعد أربعين أو خمسين أو ستين عاماً؟! يبدو أن هذا الإجراء غير مقبول أخلاقياً ولا شرعياً.

مرض ويلسون Wilson's Disease:

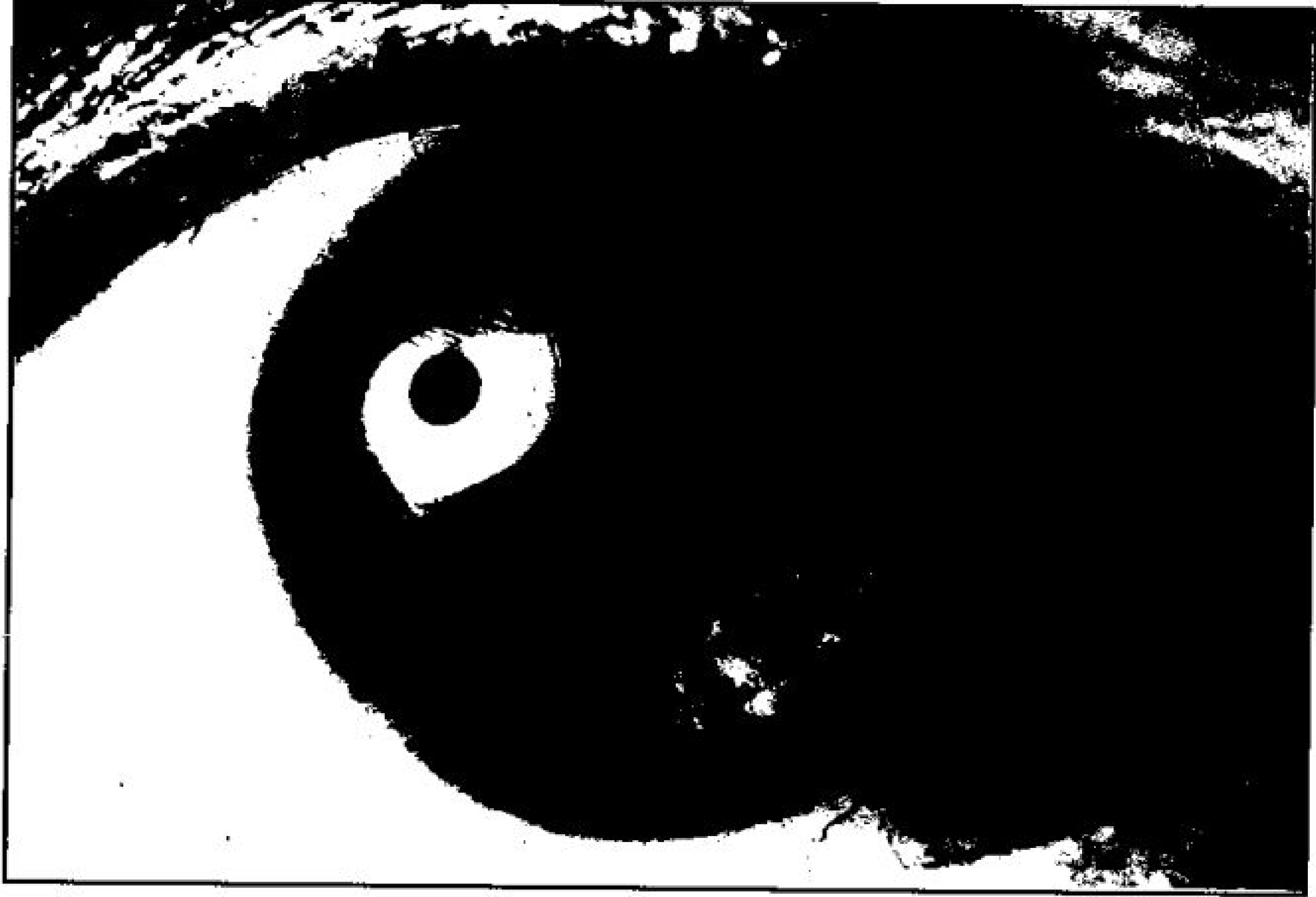
يعتبر مرض ويلسون من الأمراض الوراثية المتنحية. ويصيب حوالي مائة ألف شخص في العالم وهو بذلك يعتبر مرضاً نادر الحدوث (٣٠ حالة لكل مليون شخص من السكان).. وهؤلاء هم الأشخاص الذين ورثوا الجين من كلا الأبوين Homozygous. أما حاملو المرض Heterozygous والذين لديهم جين (مورثة) واحد فقط فعددهم كبير ويمثلون واحد بالمئة من السكان في كثير من الدول الأوربية.

ويؤدي المرض إلى تراكم مادة النحاس (الصُفر) في الدم **وبالتالي تترسب في الكبد والدماغ (النواة العدسية) وفي العين (القرنية)**. وتقل المادة التي تحمل النحاس في الدم (سيريلوبلازمين Ceruloplasmin) فتكون أقل من ٢٠ مجم في كل ١٠٠ سم من الدم بينما يزداد النحاس المترسب في **الكبد** ليبلغ أكثر من ٢٥٠ ميكروجرام من كل جرام من وزن الكبد الجافة.. وقد تصل الكمية إلى ١٠٠٠ ميكروجرام أو أكثر. ويؤدي ذلك إلى تليف الكبد في نهاية المطاف بعد أن يمر بمرحلة من التهاب الكبد الحاد ثم المزمن النشط، وقد يتحول بهدوء إلى تليف الكبد دون أن يمر بمرحلة التهاب الكبد الحاد.

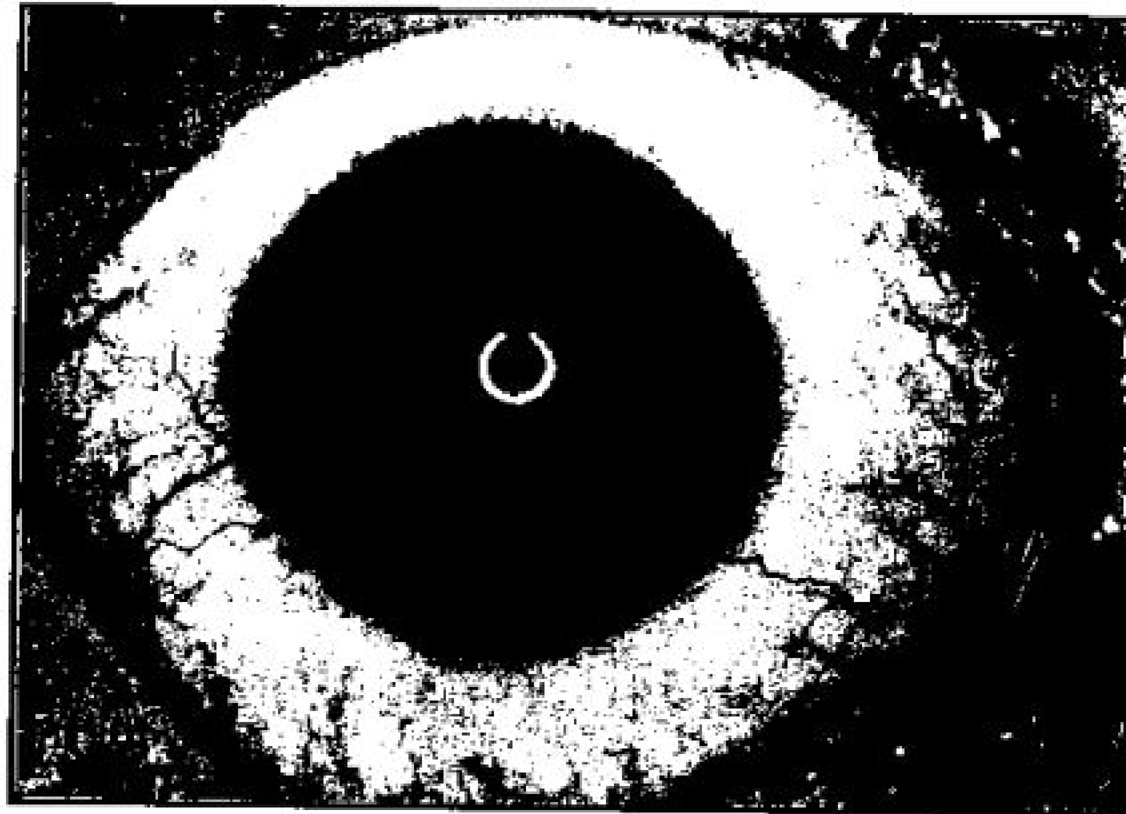
أما في الدماغ فيترسب النحاس عادة في العقد العصبية القاعدية Basal ganglia الغائرة في الدماغ والمسئولة عن تناغم الحركات العضلية. ويؤدي ذلك إلى إصابة جملة من هذه العقد (الأنوية) وبالذات النواة العدسية Lenticular nucleus وتظهر الأعراض في شكل شلل رعاش وترنح في المشي وارتعاش في الأطراف وخاصة اليدين عند الحركة، وثقل في الكلام وتكون نبرة الصوت مملة جداً. وقد يحدث ثقل شديد في الحركات كلها ويصبح الوجه بدون تعبير وكأنه مريض بمرض باركنسون. كما تحدث إصابات نفسية بالغة أهمها الكآبة الشديدة وحالة من حالات الفصام (الشيزفرنيا). وقد يصحبه هوس Mania.

أما الإصابة في العين فتتمثل في ترسب النحاس في قرنية العين وبالذات على غشاء ديسمت Descemet Membrane. ويؤدي ذلك إلى وجود حلقات على القرنية، وهي تلك التي وصفها كيسر ـ فليشر Kayser - Fleischer والتي

اشتهرت باسمه.. والتي يمكن أن يراها طبيب العيون بواسطة مصباح خاص يعرف باسم Slit lamp.



صورة توضح ترسب النحاس على هيئة حلقات بنية غامقة على القرنية أما البياض مع نقطة بنية الذي يأتي على جزء من البؤبؤ فهو ناتج عن انعكاس الضوء من المصباح.. تسمى هذه الحلقات البنية على اسم الطبيب الذي وصفها كيسر ـ فليشر Kayser - Fleischer.



حلقات كيسر ـ فليشر التي ترى بوضوح على القرنية خلال المصباح الخاص Slit lamp وتبدو على هيئة حلقات مترسبة بنية غامقة (وليست الحلقة البيضاء الناتجة عن الانعكاس الضوئي من المصباح).

التشخيـص:

١ ـ الصورة الاكلينكية وخاصة حلقات كيسر فليشر على القرنية.
٢ ـ مادة سيروبلازمين في الدم تقل عن ٢٠ مليجراماً (في كل ١٠٠ سم).
٣ ـ النحاس في البول الذي يجمع لمدة ٢٤ ساعة، يزيد عن ١٠٠ ميكروجرام.
٤ ـ أخـذ عينـة من الكبـد حيث تـوضـح زيـادة النحـاس إلى أكـثر من ٢٥٠ ميكروجرام في كل جرام من وزن الكبد الجاف.

العــلاج:

إعطاء مادة البنيسلامين Penicillamine مدى الحياة بواقع ٢ جرام يومياً (مقسمة على أربع مرات) مع بيرودكسين Pyridoxine (فيتامين ب٦) ٢٥ ملجم يومياً.

ويؤدي هذا العلاج إلى كثير من المشاكل لدى بعض المرضى وحساسية شديدة. وفي هذه الحالة تنقص الجرعة إلى أقل قدر ممكن مع إعطاء كمية محدودة من البردنيزلون حتى تخفف الحساسية ثم تزاد الجرعة تدريجياً حتى تصل إلى جرامين يومياً.

وفي كثير من الأحيان يؤدي هذا العلاج إلى إصابة الكلى وبيلة البروتين Proteinuria، ورغم ذلك يعتبر هذا الدواء ومثيله ترانتاين Trientine العلاج الوحيد المتوفر. وإلا فإن إصابة الكبد تكون بالغة لدرجة تحتاج إلى نقل كبد (زرع كبد) وهي عملية خطيرة ومعقدة ولا تجرى إلا في بعض المراكز المتقدمة في زرع الأعضاء في البلاد الغربية، وبنسبة نجاح محدودة.

التشخيص في الجنين:

مـع التقدم السـريع والمـذهل في مجـال تشخيص الأمراض الـوراثية والكروموسومية في الجنين، فإنه من المتوقع أن يتم تشخيص معظم أو كل الأمراض الوراثية (بواسطة مورثة واحدة) والكروموسومية في الجنين. وعادة ما يتم ذلك بواسطة فحص خلايا الزغابات المشيمية Chorion Villus Sampling

أو خلايا السائل الأمينوسي (السلى) Amniocentesis. كما يتم تحديد موقع الجين (المورثة) على الكروموسوم المحدد. وبالتالي يمكن استخدام مسبار الـ DNA لمعرفة الجين وموقعه.

وإذا تم التشخيص أثناء الحمل فإن الأطباء يعطون الوالدين حق خيار إجراء الإجهاض، إذا ما رغبوا في ذلك..

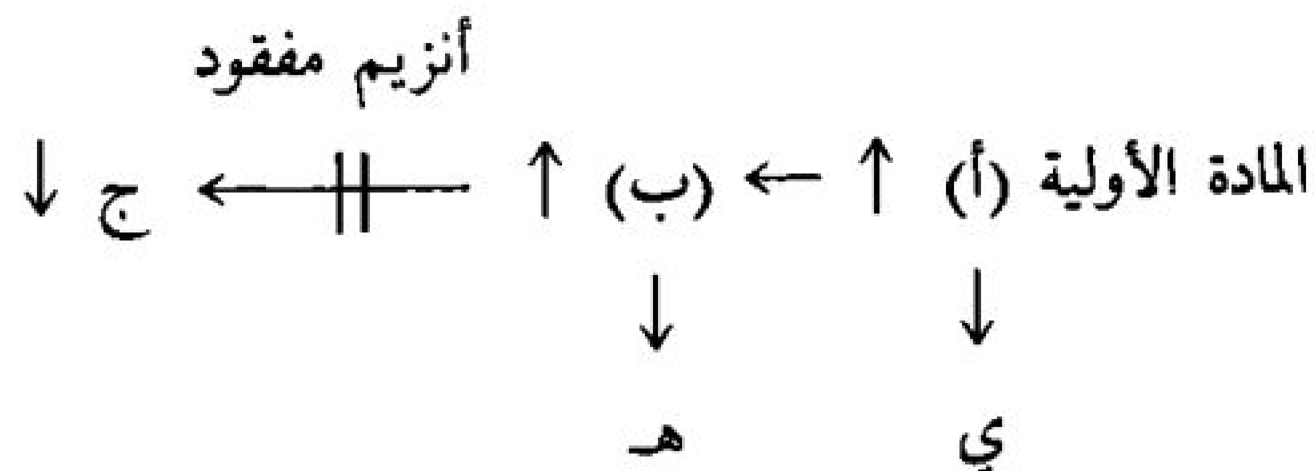
ويتم في العادة إجهاض الجنين المصاب بهذه الأمراض الوراثية الخطيرة ولو تم التشخيص بعد مرور ١٢٠ يوماً (منذ التلقيح).

والأمر بالنسبة للمسلمين يختلف.. فإذا كان المرض شديداً وخطيراً جداً فإن بعض الفقهاء قد يسمح بإجهاضه بشرط أن لا يكون قد تجاوز عمر الجنين ١٢٠ يوماً وتحسب منذ بداية التلقيح (لا من آخر حيضة حاضتها المرأة).

أما إذا كان لهذا المرض الخطير نوع دواء ولو ببعض المضاعفات والمشاكل المتوقعة فإنه يبدو من العسير السماح بإجهاض مثل هذا الجنين.

أمراض الاستقلاب الوراثية Inborn Errots of Metabolism:

إن هذه الأمراض الوراثية التي تسبب خللاً في الاستقلاب (الأيض) تنتج عن فقدان خميرة (أنزيم) معينة من طريق تمثيل واستقلاب مادة معينة في الدم فيؤدي فقدان هذه المادة إلى تراكم المادة الأولية واستقلاباتها كما يؤدي إلى انعدام المادة النهائية التي تكون ضرورية لأنسجة الجسم وخلاياه. فيؤدي هذا النقص إلى حدوث مرض كما تؤدي الزيادة في المادة الأولية واستقلاباتها إلى ظهور أضرار سمية عديدة وبليغة.



وهكذا تقل المادة (ج) التي يفترض أنها وافرة والتي لها وظيفة هامة في الجسم وتزداد المواد الأولية (أ) و (ب) لدرجة السمية. وتظهر مواد جديدة سامة هي (ي) و (هـ) ناتجة عن الزيادة الكبيرة في المواد الأولية أ و ب واستقلابها في الجسم. ويمثل ذلك **بيلة الفتيل كيتون**، التي سبق أن وصفناها.

المادة الأولية الحامض الأميني فنيل ألانين ——أنزيم مفقود——> تايروسين Tyrosine

يقل التايروسين ويزداد الفنيل ألانين زيادة كبيرة حتى يتحول إلى مادة سامة تؤدي إلى إصابة الدماغ وحدوث التخلف العقلي كما أن نقص الحامض الأميني التايروسين يؤدي إلى نقص مواد هامة من الجسم يصنع منها هرمون الغدة الدرقية وميلانين (مادة تلوين) الجلد والمواد المعروفة باسم كاتيكول أمينس والتي تعمل كموصل كيمائي بين الخلايا العصبية كما تعمل كمواد هرمونية.

ويمثل ذلك **مرض بيلة السستين** Homocystinuria وهو مرض وراثي متنحي Autosomal Recessive نادر الحدوث (شخص من كل خمسين ألف من السكان في إيرلندة وواحد من كل ٩٠,٠٠٠ في المملكة المتحدة). وينجم هذا المرض عن نقص أنزيم يحول الحامض الأميني ميثايونين والحامض الأميني السيستين إلى مواد أخرى. فإذا نقص هذا الأنزيم زادت كمية الميثايونين والسستين Methionine and Cysteine في الدم. ويتحول السيستين إلى مادة الهوموسيستين Homocysteine التي تترسب في الأنسجة وتسبب لها الهلاك كما أنها تفرز عن طريق البول بكميات كبيرة.

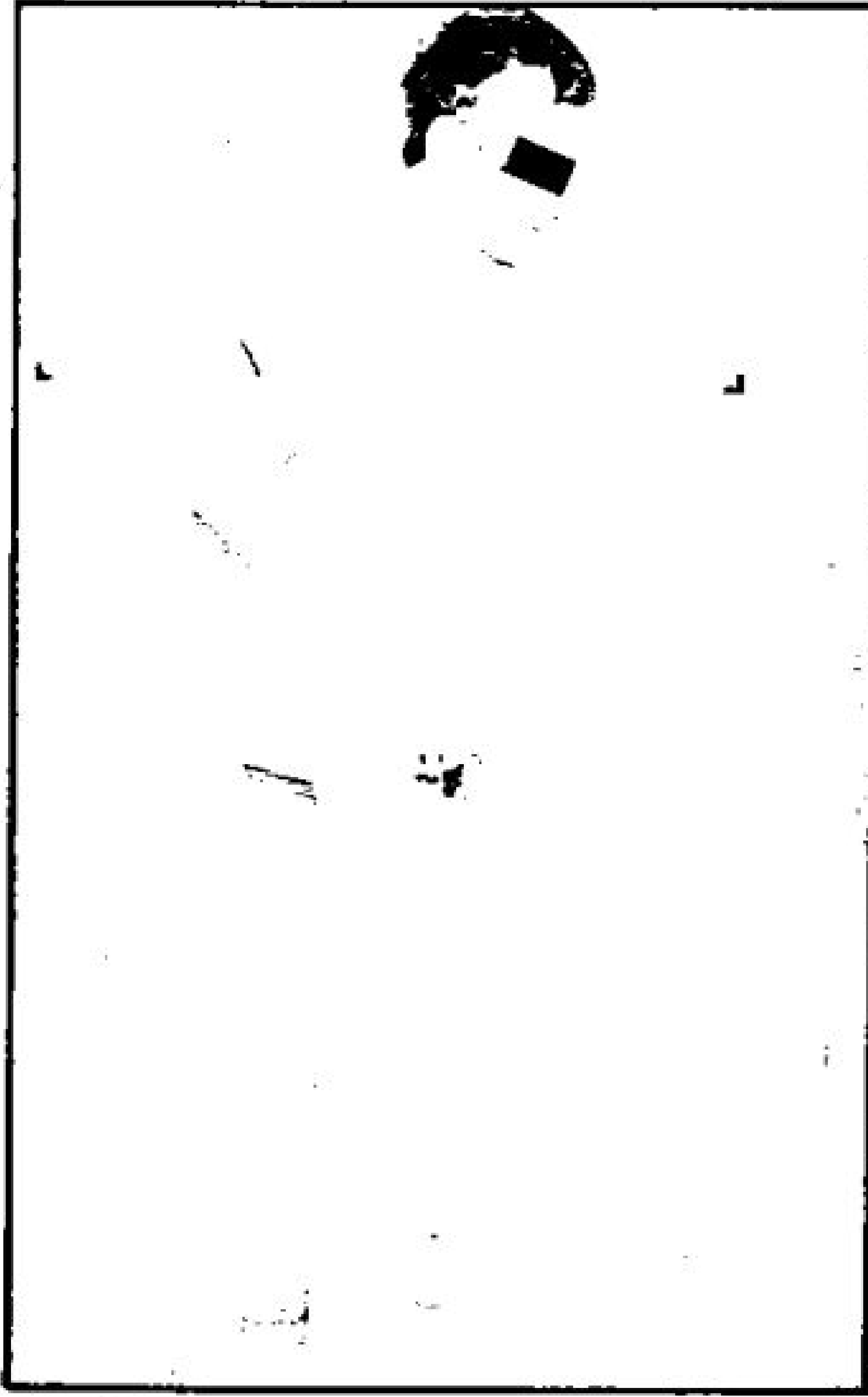
ويؤدي المرض إلى إصابة الأجهزة التالية:

١ ـ **الجهاز الهيكلي (العظمي)**: تضعف العظام (وهن العظام)[1] Osteo porosis ويؤدي ذلك إلى الحدب والجنف Kyphoscoliosis.

---

(١) لا يوجد تعبير في اللغة العربية أدق من وصف القرآن الكريم حيث يقول الله سبحانه وتعالى على لسان زكريا: ﴿ إني وهن العظم مني واشتعل الرأس شيباً ﴾.

ومعلوم أن وهن العظام يحدث في حالات الشيخوخة، وسيدنا زكريا قد بلغ من الكبر عتيا.



إصابات عظمية عديدة. فالفقرات مصابة بالضعف والوهن مما أدى إلى انطباقها فوق بعض مسببة الحدب والجنف.. والقفص الصدري متجه بتشوه إلى الأمام وكأنه صدر حمامة.. الأطراف طويلة وخاصة الأصابع.. المفاصل مصابة بحيث يصعب تحريكها مع إصابة الركبة **Genu Valgum**.

٢ ـ إصابات متعددة في الأوعية الدموية مسببة تخثر في الدم في الأوردة والشرايين مسببة جلطات متعددة في الدماغ وانصمام في الرئتين Pulm. Embolism وجلطات في شرايين القلب التاجية.

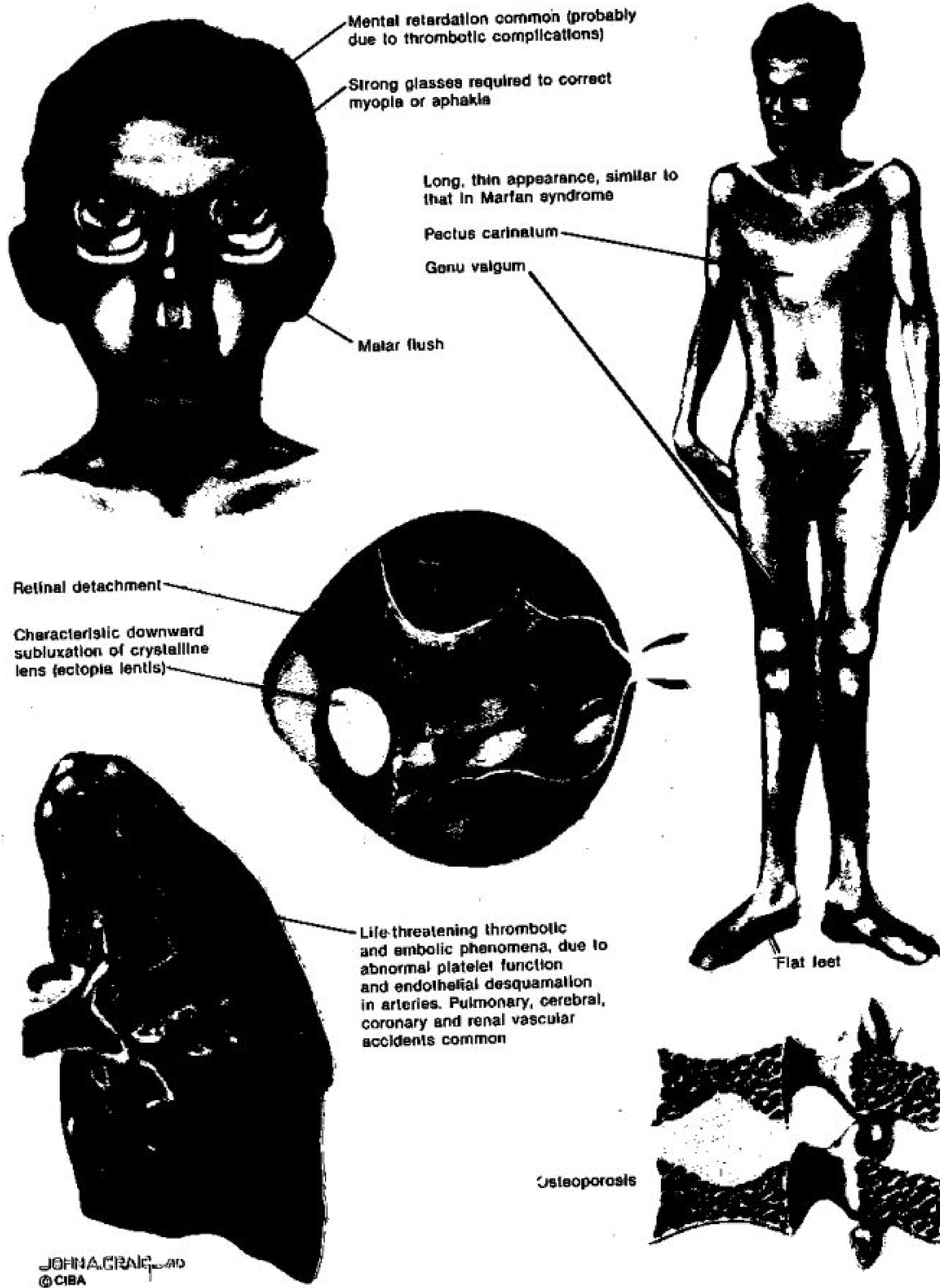
٣ ـ **إصابة الدماغ**: تؤدي إلى تخلف عقلي بسبب تراكم المواد السامة في خلايا الدماغ.

٤ ـ **العين**: تصاب عدسة العين بما يشبه «الساد» كما تصاب القزحية أيضاً وقد تسقط العدسة مسببة زيادة في ضغط العين (الجلوكوما).

٥ ـ **حدوث الربو بصورة متكررة**.

وبصورة عامة فإن الطفل لا يكاد يصل إلى سن العاشرة حتى يكون المرض قد سبب له تعويقاً شديداً في قواه العقلية والبدنية.

Homocystinuria—Signs and Symptoms



VOLUME 32, NUMBER 5

الأعراض والعلامات في مرض بيلة الهيموسيستين الذي يورث بصفة متنحية، كما توضحها الرسوم التالية نقلاً عن: Ciba Clinical Symposia 1980 No. 5.



وفي الصورة مريض ببيلة السيستين حيث قد سقطت العدسة ثم أزيلت Aphakia والقزحية ملتهبة وارتفاع في ضغط العين (جلوكوما) ونتيجة لذلك كبـرت القرنيـة Bupithalmos والعين بأكملها وصارت مثل عين الثور مع ضباب على القرنية يمنع الرؤية.

التشخيص:

١ ـ الصورة الاكلينكية.

٢ ـ وجود مادة السيستين أو الهوموسيستين في البول.

ويمكن إجراء فحص للمواليد حيث يؤخذ البول ويضاف إليه مادة سينور نيتـرو بـراسـان Cyamide nitroprisside فـإذا كـانت مـادة السيستـين أو الهوموسيستين موجودة في البول، تحول اللون إلى قرمزي فاقع. فإذا عرف ذلك تم إجراء مزيد من الفحص للتأكد.

العـلاج:

١ ـ نـظام غـذاء مـدى الحيـاة بكميـة قليلة ضئيلة من الميثـايـونـين Methionine.

٢ ـ من حسن الحظ أن بعض المرضى (حوالى ٥٠ بالمئة) يستجيبـون للعلاج بأحد أنواع الفيتامين وهو فيتامين ب٦ (البيرودكسين) حيث يعطى بكمية كبيرة في حدود ٣٠٠ ـ ١٠٠٠ ملجم يومياً مع حامض الفوليك ٥ ملجم يومياً.

إن العلاج المبكر يؤدي إلى اختفاء أو عدم ظهور كافة الأعراض الخطيرة التي وصفناها.

التشخيص في الجنين:

يمكن تشخيص نقص الأنزيم الخاص من خلايا السائل الأمينوسي التي تؤخذ بواسطة بزل السلى Amniocentesis ولكن لا يمكن حتى الآن فحصها عن طريق الخلايا المشيمية ولهذا فإن فحص الزغابات المشيمية Chorion Villus Sampling غير مجدٍ في هذه الحالة. ولذا فإن التشخيص يتم عادة في مرحلة متأخرة من الحمل ١٦ ـ ١٨ أسبوع. وبما أن هذا المرض له علاج بالبيرودكسين أو بنظام الغذاء الخاص فإننا لا نرى أي مبرر لإجهاض الجنين المصاب خاصة وأن التشخيص لا يتم إلا في مرحلة متأخرة من الحمل.

الأمراض النشوية ـ المخاطية المتعددة (عـديدات السكـر المخاطي) :Muco Poly Succharidosis

إن المواد النشوية ـ المخاطية المتعددة هامة جداً في تكوين النسيج الضام Connective tissue أينما كان في الجسم (العظام، العضلات.. إلخ). ويحدث خلل أو نقص وراثي في بعض الأنزيمات الخاصة بالتحلل المائي لهذه المواد .Lysosomal Hydrolases

وتقدر الإصابة بهذا المرض بنسبة واحد لكل ٢٥,٠٠٠ من السكان.. وبما أن هذه الأنزيمات متعددة فإن مرض المواد النشوية المخاطية أيضاً متعدد. وقد أحصى الأطباء منها ثمانية أنواع ـ وبعض هذه الأنواع ينقسم بدوره إلى قسمين. وأغلبها يورث بصفة متنحية Autosomal Recessive وبعضها يورث بصفة سائدة Aut. Dominant وبعضها يورث عبر كروموسوم (X) X Linked .Recessive

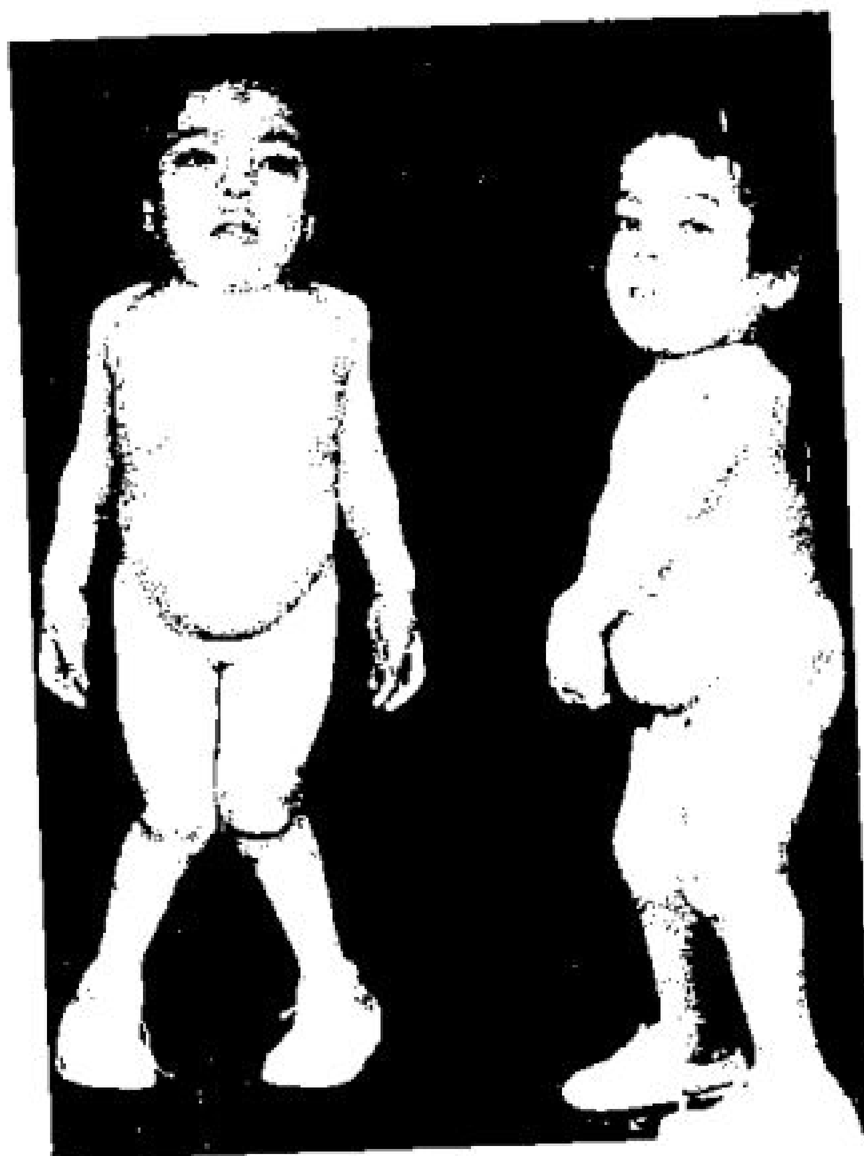
وجميع هذه الأنواع الثمانية تؤدي إلى إصابات بالغة في الهيكل العظمي وفي العضلات وأغلبها يسبب أيضاً التخلف العقلي الشديد، كما أنها تسبب تغيراً في الشكل والسحنة رغم أن الأطفال يولدون بشكل سليم وسحنات طبيعية ولكن سرعان ما تتغير الأشكال والسحنات وتبدو آثار المرض في خلال عامين فقط من الولادة.

وقد سميت هذه الأمراض على أسماء الأطباء الذين وصفوها ثم أصبح لها أرقام من الأول إلى الثامن حسب نوع الأنزيم المفقود. . وتتمثل أعراض المرض في واحد أو أكثر من الأشكال التالية:

١ - تغير في السحنة والشكل **Dysmorphic** (رقم ١ و ٢ و ٧):

ويمثلها متلازمة هُرلر Hurler Syndrome. ويكون الشكل مميزاً بحيث يسهل تشخيصه بمجرد النظر إلى المصاب. . يولد الطفل بسحنة سليمة وبنهاية السنة الأولى من عمره تبدأ التغييرات في السحنة تظهر. . وتتضخم الطحال والكبد وتتكرر الإصابة بالالتهابات الرئوية، ويحدث حدب في الفقرات القطنية Lumbar Kyphosis ويظهر فتق سري، وتحدث عتامة على القرنية، ويضطرب نمو العظام من السنة الثانية فما بعدها مسبباً سوء أو عسر التعظم المتعدد -Dyos tosis multiple X وتؤدي هذه التغييرات الشديدة إلى إصابة القلب أيضاً ويسمع لغط في القلب Cardiac murmers. ويكون الطفل معاقاً إعاقة شديدة ومتخلفاً عقلياً، وتلاقي معظم هذه الحالات حتفها قبل سن العاشرة. ويكون السبب في الوفاة الأمراض الإنتانية في الرئتين أو إصابة القلب وهبوطه أو إصابة الجهاز العصبي. . أو حدوث أكثر من إصابة في وقت واحد.

وتختلف متلازمة هنتر Hunter's Syndrome عن هذه المجموعة بأنه يورث عبر الكروموسوم X Linked Reccessive X كما أن القرنية شفافة وسليمة وليس بها عتامة. وما عدا ذلك فيتفق مع سابقه متلازمة هُرلر ومع بقية المجموعة، كما أن تقدم المرض أبطأ من سابقه. وغالباً ما تحدث الوفاة بعد العاشرة وقبل العشرين.




صورة لطفل مصاب بمتلازمة هُرلر **Hurler Syndrome** وتظهر عليه آثار الحدب والوجه عليه السمات والعلامات البارزة لهذا المرض مع غياب الرقبة وتشوهات في عظام العمود الفقري (مثل المنقار) **Beaking** وتخلف عقلي وفتق سري وتضخم في الطحال والكبد وسحابة على القرنية. يبلغ عمر هذا الطفل ١٤ عاماً. (في أغلب الحالات تحدث الوفاة قبل العاشرة).




صورة للعمود الفقري لمصاب بمرض هُرلر **Hurler Syndrome** والذي يدعى أيضاً **Gargoylism**. كما توضح الأشعة التشوهات في عظام اليد.




طفل عمره عامان، يعاني من متلازمة هُرلر وتظهر آثار المرض واضحة: ثخانة الجلد في الوجه والجسم، تضخم الكبد والطحال، فتق سري، بروز اللسان من الفم، تخلف عقلي مع وجود حدب في العمود الفقري.



صورة طفل مصاب بمتلازمة هنتر Hunter Syndrome لاحظ أن الطفل أصبح مقعداً نتيجة إصابات الهيكل العظمي وبالذات العمود الفقري.. اختفاء الرقبة، تضخم الطحال والكبد، وجود فتق سري، تضخم اللسان وخروجها من الفم، تغلظ الجلد وخاصة في الوجه مع وجود تخلف عقلي شديد.

٢ ـ إصابة الجهاز العصبي:

في هذه المجموعة (رقم ٣) تكون التغيرات في السحنة والشكل محدودة جداً ولا تكاد تلفت النظر على عكس ما وصفناه في متلازمة هُرلر ومتلازمة هنتر ومتلازمة شيهي Scheie ومتلازمة سلاي Sly.

وتتمثل الإصابة في هذه المجموعة (رقم ٣)، والتي تعرف بمتلازمة سان فليبو San Flippo باضطراب في السلوك يزداد حتى يصل إلى حالة الهوس والجنون التام.

ويكون الطفل مزعجاً بكثرة حركته وشقاوته وتحطيمه للأشياء ويبدأ ذلك من سن الثانية ويتجاوز في ذلك كل ما هو معتاد من الأطفال في هذه السن.

ولكن هذه الحركة العنيفة والسلوك المضطرب يتحول بعد بضع سنين إلى تخلج في المشي وترنح Ataxia ثم فقدان للحركة. ويتحول الشاب المراهق إلى حياة نباتية تقريباً وتخترمه المنية في العادة في بداية العشرينات.

ويحدث تضخم في الطحال والكبد بصورة أقل من المجموعة السابقة كما أن إصابة العظام والقلب تحدث في مرحلة متأخرة وبصورة أخف مما سبق.

٣ ـ إصابات شديدة في العظام:

ويمثل هذه المجموعة متلازمة موركيو Morquio (رقم ٤) ومتلازمة مَورتو ـ لامي Maroteux - Lamy (رقم ٦) وتتميز هذه المجموعة بأن المصابين بها لا يحدث لهم تخلف عقلي ولا جنون ولا إصابة بالجهاز العصبي.

وتقتصر الإصابات على العظام التي يحدث فيها تغير في الشكل والبناء نتيجة تعسر التعظم Dystosis. ويصاب القلب والسمع والبصر (نتيجة عتامة القرنية). ويكون المصاب قصيراً جداً ذو رقبة قصيرة جداً لا تكاد تبين.. ويكون القفص الصدري مثل البرميل وكأن الرأس تقع عليه مباشرة دون وجود رقبة نتيجة إصابة في فقرات العنق وخاصة الفقرة الأولى والثانية. وذلك قد يؤدي إلى إصابة النخاع الشوكي فيحدث شللاً للأطراف الأربعة.

وتحدث إصابة القلب في الصمامات غالباً وتؤدي مع إصابة القفص الصدري إلى حدوث هبوط القلب وارتشاح في الرئتين وعدم القدرة على التنفس.

يبدو الأطفال في هذا المرض بعقلية سليمة وإن كانت الإصابات العظمية تشبه المجموعة الأولى (هُرلر وهنتر).

وفي الغالب لا تحدث الوفيات إلا في سن متأخرة نسبياً (ما بين الثلاثين والأربعين).



صورة لطفل يعاني من متلازمة موركيو Morquio حيث يقع الرأس مباشرة على الصدر الذي يشبه البرميل وتكون الإصابة في الفقرات شديدة وخاصة فقرات العنق (الأولى والثانية) التي قد تؤدي إلى ضغط على النخاع الشوكي وشلل بالأطراف الأربعة.



صورة طفل يعاني من مرض موركيو.. تقع الرأس على الصدر وكأنه لا عنق هناك. والصدر بارز من أمام وبه تشوهات خلقية ويشبه البرميل. يتعرض المصاب للشلل في الأطراف الأربعة نتيجة انزلاق غضروفي في فقرات العنق أو انزلاق سن الفقرة الثانية العنقية وإصابتها للنخاع الشوكي.

العـلاج:

للأسف لا يوجد أي علاج لهذه الحالات حتى الآن. هناك تقارير عن تحسن بعض الحالات نتيجة زرع نقي العظام Bone marrow transplantation. ولكن زرع نقي العظام (نخاع العظام) عملية غير يسيرة. وقد تؤدي بذاتها إلى وفاة المريض.

التشخيص في الجنين:

مع التقدم الطبي السريع في هذا المجال تمكن العلماء من إيجاد فحوص خاصة لمعرفة الأنزيمات المفقودة وبالتالي معرفة المرض المحدد من هذه المجموعة.. ويتم ذلك عادة بأخذ خلايا من الجنين بواسطة فحص الزغابات المشيمية Chorionic Villus Sampling أو خلايا السائل الأمينوسي ببزل السلى Amniocentesis.

ولا يبدو أن هناك موانع أخلاقية وشرعية لإجراء الإجهاض إذا رغب الوالدان في ذلك بشرط أن يتم التشخيص والإجهاض قبل مرور ١٢٠ يوم من بداية الحمل (التلقيح).

أمراض استقلاب (ايض) الجلايكوجين Glycogen Storage Disease:

الجلايكوجين هو النشأ الحيواني. حيث يختزن السكر المهضوم من الأمعاء في الكبد وفي العضلات.. ثم يحول عند الحاجة إلى سكر جلوكوز.

وبما أن سكر الدم ينبغي أن يكون ثابتاً عند حد معين لا يقل عنه (٧٠ ملجم في كل ١٠٠ سم من الدم) فإنه لا بد من إيجاد مصدر في الجسم لإطلاق السكر في الفترات بين الوجبات.

ومن أهم مصادر هذا السكر المخزون الجلايكوجين Glycogen لذلك فإن أي خلل في تكوين هذا السكر يؤدي إلى انخفاض في سكر الدم لدرجة قد تكون خطيرة.

وإذا حدث خلل في تحويل الجلايكوجين إلى سكر جلوكوز نتيجة فقد أحد الخمائر (الأنزيمات) فإن ذلك يؤدي إلى تجمع وترسب مادة الجلايكوجين الطبيعية أو غير الطبيعية في الكبد وفي العضلات وربما في أنسجة أخرى، كما يؤدي في نفس الوقت إلى انخفاض سكر الدم.

وفي هذه المجموعة يحدث خلل وراثي في أحد الأنزيمات المسئولة عن تكوين الجلايكوجين أو في أحد الأنزيمات المسئولة عن إطلاق سكر الجلوكوز من الجلايكوجين..

وبما أن الجلوكوز هو الغذاء الوحيد الذي يقبله الدماغ والجهاز العصبي فإن أي نقص في الجلوكوز عن معدله الطبيعي في الدم يؤدي إلى إصابة في الدماغ والجهاز العصبي.

وقد أحصى العلماء بضعة عشر نوعاً من أمراض تخزين الجلايكوجين وإطلاقه كما قسم بعضها إلى قسمين (ألف وباء)، بناء على نوع الأنزيم المفقود.

ومن الناحية الاكلينكية تقسم إلى مجموعات كالتالي:

١ ـ المجموعة التي يخزّن فيها الجلايكوجين (بصورة غير طبيعية) في الكبد:

وهي تشمل **الرقم** صفر وواحد وثلاثة وأربعة وستة وتسعة وتفاصيلها كالآتي:

ـ **الرقم صفر** نقص في الأنزيم الذي يصنع الجلايكوجين Glycogen Synthetase ولهذا فإن تكوين الجلايكوجين يقل في الكبد كما ينخفض مستوى السكر في الدم لدرجة تسبب التشنج والصرع في السنة الأولى من عمر الطفل.

ـ **الرقم أربعة** Type IV: ويكون النقص في أحد الأنزيمات المسئولة عن تفرعات جزئي الجلايكوجين، لأن الجلايكوجين له تفرعات مثل تفرع أغصان الشجرة. ويؤدي ذلك إلى ترسب جلايكوجين غير طبيعي فتتضخم الكبد والطحال.. وينتهي الأمر بهؤلاء الأطفال إلى تليف في الكبد. وتحدث الوفيات في سن الطفولة الباكرة في معظم الحالات.

ـ **الرقم واحد وثلاثة وتسعة:** وكلها تسبب تضخماً في الكبد ولكن أخطرها رقم واحد، والذي يعرف أيضاً باسم فون جيرك Von Gierke. وفيه يحدث نقص في الأنزيم الذي يحول الجلايكوجين إلى سكر جلوكوز Glucose 6 Phosphatase.

وتتمثل الأعراض في انخفاض سكر الدم لدى هؤلاء المواليد حديثاً ويزداد حامض اللبنيك في الدم مسبباً حموضة الدم Lactic acid acidosis مع تضخم في الكبد، وتأخر في النمو. وقد يحدث إسهال شديد متكرر كما تقل كرات الدم البيضاء (المتعادلة) Neutropenia. وسرعة النزف لأقل إصابة. وإذا لم يعالج هذا المرض بدقة فإنه في الغالب يؤدي إلى الوفاة في السنة الأولى والثانية من العمر. أما الذين يعيشون ويتجاوزون مرحلة المراهقة فإن المرض يكون لديهم خفيفاً نسبياً ولكنهم يتعرضون للإصابة بالنقرس وتكوّن حصوات مكونة من حامض البوليك Uric acid في الكلى، وتحدث لديهم أورام غدية في الكبد Hepatic adenoma.

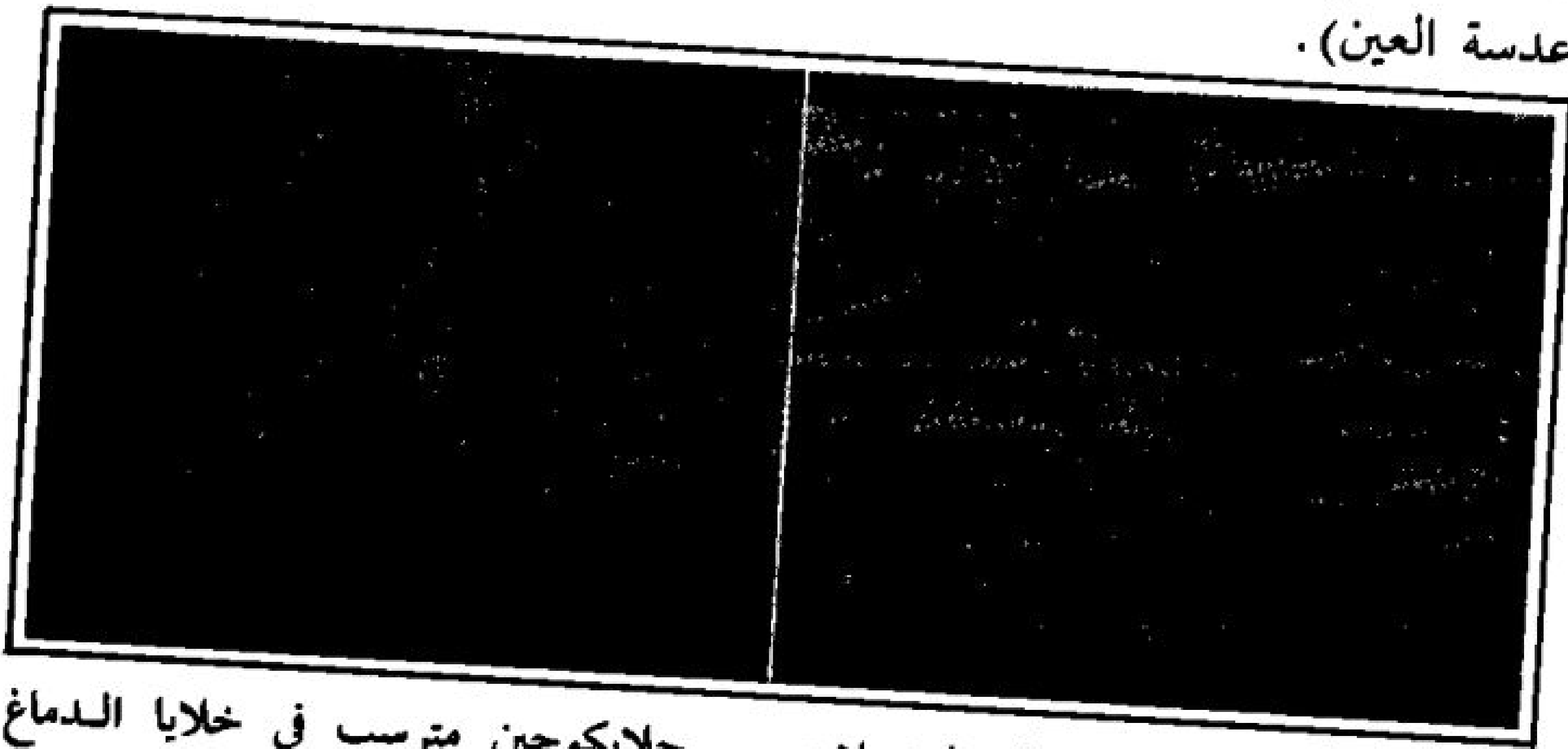
أما النوع الثالث Type III فتكون الإصابة في الكبد خفيفة نسبياً ولكن هناك إصابة في العضلات مؤدياً إلى اعتلال العضلات في سن المراهقة Myopathy واعتلال عضلة القلب Cardiomyopathy بالإضافة إلى تليف الكبد الذي يحدث في مرحلة ما بعد البلوغ.

٢ ـ المجموعة التي يخزن فيها الجلايكوجين (بصورة مرضية) في العضلات:

وهي تشمل رقم ٥ (Type V) الذي وصفه ماك آردل Mc Ardle ورقم ٧ (Type VII). وكلاهما يسبب ضعفاً واعتلالاً في العضلات الهيكلية Myopathy مع آلام شديدة في العضلات. وتبدأ الأعراض منذ الطفولة ثم تتحسن الحالة تلقائياً لتشتد مرة أخرى بعد البلوغ. ويحدث نزول لخضاب العضلات في البول Myoglobinuria في ٥٠ بالمئة من الحالات. وذلك نتيجة موت العضلات وخروج خضاب العضلات Myoglobin منها إلى الدم وبالتالي إلى البول.

٣ ـ المجموعة التي تصيب الدماغ:

ويمثلها رقم ٨ (Type VIII) حيث يترسب الجلايكوجين في الدماغ، وخاصة في العقد القاعدية Basal ganglia وفي قشرة الدماغ Cortex ولحسن الحظ فإن هذا المرض نادر الحدوث. وتبدأ الأعراض في الطفولة نتيجة إصابة هذه المناطق فيحدث ارتعاش وشلل يشبه مرض باركنسون مع إصابات عقلية وتخلف عقلي.. وتتوفى هذه الحالات عادة قبل سن البلوغ.. وبالإضافة إلى إصابة الدماغ تتضخم الطحال ويحدث عمى بسبب الساد (الماء الأبيض في عدسة العين).



الجلايكوجين مترسب في العضلات (السهم). وهو منتشر في الأنواع رقم ٥ ورقم ٧. وهما من أقل الأنواع خطورة.

جلايكوجين مترسب في خلايا الدماغ ويمثلها النوع رقم ٨. وهو من أخطر الأنواع ويؤدي إلى شلل رعاش وتخلف عقلي.

٤ ـ النوع العام الذي يصيب مختلف أنسجة الجسم وهو رقم II المعروف باسم بومبي Pompe:

ويصيب الأجسام المذيبة Lysosomes داخل الخلايا. وتظهر الإصابة في الأطفال في السنة الأولى والثانية من العمر وتزداد بسرعة لتقضي على الطفل في نهاية السنة الثانية. وتتمثل الإصابة في ضعف ونقص توتر العضلات Hypotonia وتضخم الكبد، وتضخم عضلة القلب Cardiomegaly ثم هبوط في القلب، بالإضافة إلى التخلف العقلي.

وهناك نوع أقل شدة ويظهر بعد البلوغ ويتمثل في إصابة العضلات الهيكلية وخاصة عضلات الكتف وعضلات العَجُز وهو على عكس النوع السابق لا يصيب القلب ولا الدماغ ولا الكبد إلا بإصابات خفيفة جداً.

العـلاج:

لا يوجد علاج لهذه الأنواع وخاصـة نوع رقم ٢ و٤ و٨. تتحسن الحالات (رقم واحد) إذا حرص المريض على عدم انخفاض سكر الدم وذلك بتناول وجبات سكرية متكررة أو مشروب. وأما في الليل فينبغي أن يعطى المصاب، محلول السكر بالوريد أو أن يقوم المصاب كل ساعة تقريباً ليشرب محلولاً سكرياً. .

وفي الحالات المتقدمة تستخدم عملية زرع الكبد. وهي عملية عسيرة ومحدودة النجاح حتى الآن.

بالنسبة للمرضى الذين يعانون من النوع الخامس والسابع فيحتاجون لزيادة البروتين في الغذاء لتعويض إصابة العضلات. ولكن لا يوجد علاج لهذا المرض حتى الآن.

التشخيص في الجنين:

يمكن تشخيص هذه الأمراض في الجنين بواسطة فحص خلايا الجنين التي تؤخذ من المشيمة أو من السائل الأمينوسي.

وإذا أمكن تحديد النوع بدقة، فإن الأنواع الخطيرة والتي تسبب إصابة الدماغ والكبد يمكن أن تجهض في مرحلة مبكرة من الحمل.

المشكلة أن التشخيص قد لا يحدد بالضبط مدى النوع الخطير حيث نرى في هذه الأنواع ذاتها ما يقتل المصاب خلال عامين ومنها ما يتركه يعيش بخلل محدود حياة شبه عادية. . والتفريق بين هذه الأنواع ليس يسيراً. . وبالتالي قد يقتل الطبيب جنيناً مرضه غير خطير.

الفصل الثاني عشر

الأمراض الوراثية عبر الكروموسوم X والأمراض التي تنتقل بمورثة واحدة بطرق متعددة

الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر الكروموسوم X X Linked Recessive

تتميز الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر الكروموسوم X بأنها تصيب الذكور فقط بينما تحمل الإناث المرض.

وبما أن المرض متنحي (في الأصل) فإنه لا بد من وجود المورثة من الأبوين جميعاً لظهور المرض عند الأنثى لأنها تحمل كروموسومين من كروموسومات X. أما الذكر فلا يحمل إلا كروموسوماً واحداً من كروموسومات X فإذا كان فيه الجين (المورثة) المسئول عن هذا المرض، أصيب به، إذ لا يوجد لديه X آخر يمانعه.

وهكذا إذا كانت الأم تحمل المرض فإن نصف أبنائها (الذكور) سيظهر فيهم المرض بينما نصف بناتها سيحملن المرض دون أن تبدو عليهن أعراضه وعلاماته.

أما إذا حدث أن تزوج شخص مصاب بالمرض امرأة تحمل المرض، وهو أمر نادر الحدوث، فإن نصف الإناث سيصبن بالمرض ونصفهن سيحملن المرض. أما الذكور فنصفهم سيصاب بالمرض ونصفهم سيكون سليماً.. وأما الشخص المصاب إذا تزوج امرأة سليمة فإن أبناءه جميعاً سيكونون سليمين وبناته جميعاً سيحملن المرض.

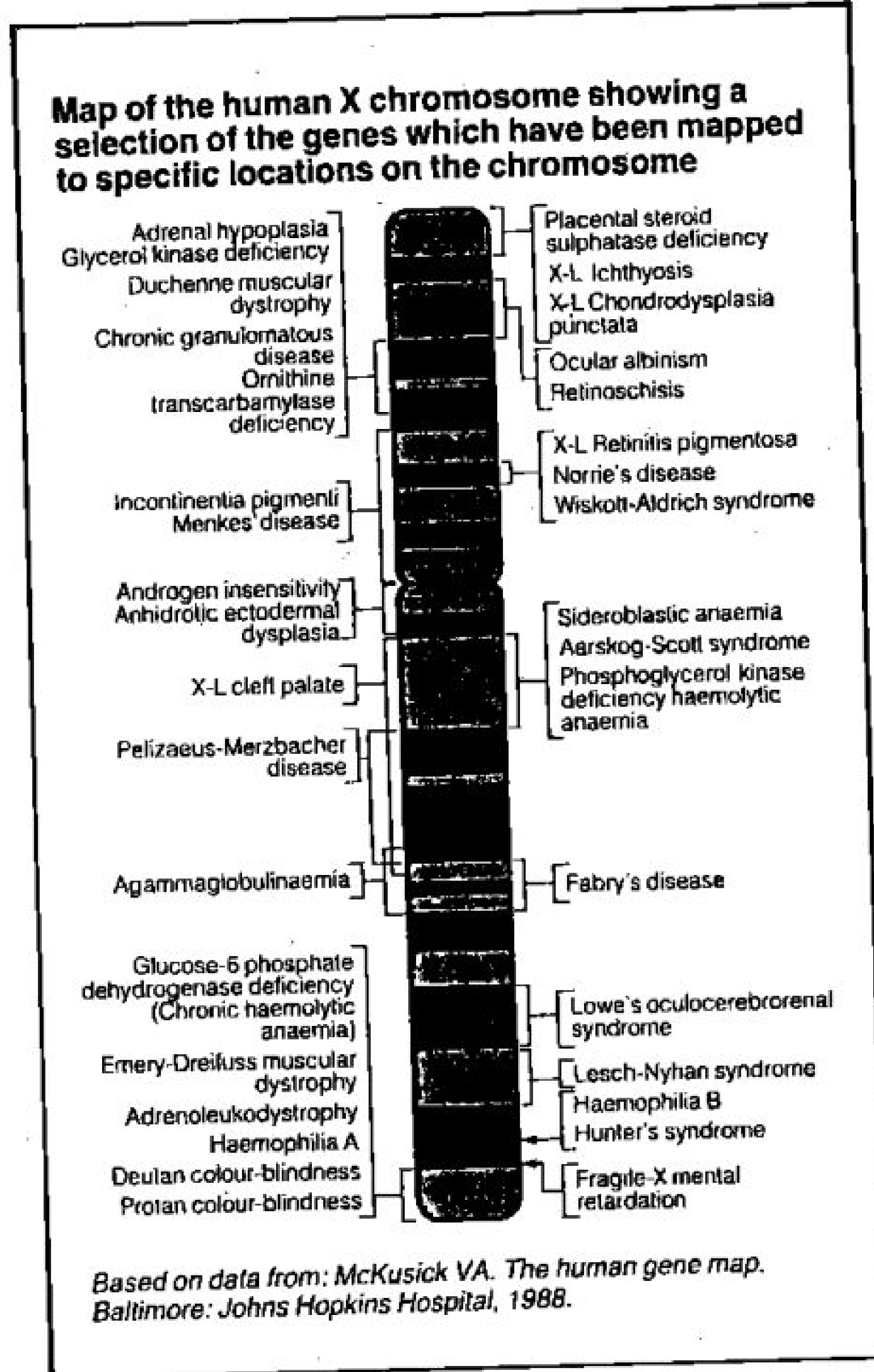
في عام ١٩٧٥ ذكر مكوسيك Mckusick أن الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر الكروموسوم X قد بلغت ١٧١ مرضاً. وأما الآن فقد جاوز العدد المائتين ومن أشهر الأمراض التي تنتقل عبر الكروموسوم X ما يلي:

١ - الهيموفيليا (الناعور) بنوعيه ألف وباء Hemophilia A and B.
٢ - حثل العضلات الذي وصفه دوشين Duschene Muscular Dystrophy.
٣ - كروموسوم X الهش Fragile X Syndrome.
٤ - مرض نقص أنزيم جلوكوز ٦ فوسفات النازع للهيدروجين G6 PD deficiency والذي يصيب كرات الدم الحمراء فيسبب تحللها وخاصة إذا تعرضت لبعض العقاقير مثل السلفا والكلورامفينيكول.
٥ - مرض فابري Fabry Disease.
٦ - مرض ليش - نيهان Lesch - Nyhan.
٧ - بعض أنواع التخلج المخيخي.
٨ - بعض أنواع تلوّن الشبكية Retinitis Pigmentosa.
٩ - بعض أنواع اهلرس دانلوس Ehlers - Danlos.
١٠ - بعض أنواع عديدات السكر المخاطي Mucopoly sacchariodosis مثل مرض هنتر Hunter Syndrome.
١١ - مرض نوري Norrie.
١٢ - مرض السمكية الجلدي Icthiosis.
١٣ - مرض عمى الألوان.
١٤ - انعدام الجلوبيولينات المناعية من نوع جاما Agammaglobulinaemia.
١٥ - متلازمة ويسكوت الدريش Wiskot Aldrich Syndrome.
١٦ - أنيميا (فقر دم) أرومات الحديد Sideroblastic Anaemia.
١٧ - قلة نشاط الغدة الكظرية الخلقي Cong. adrenal Hypoplasia.

وقد تمكن العلماء في الآونة الأخيرة من معرفة موقع الجين (المورثة) المسئول عن كل مرض من هذه الأمراض على الكروموسوم X (انظر الصورة).

وسنتحدث بإيجاز عن بعض هذه الأنواع المشهورة كما أننا قد تحدثنا من قبل عن الكروموسوم X الهش Fragile X Syndrome في الفصل التاسع (التشوهات الخلقية الناتجة عن خلل في الصبغيات) وتحدثنا عن متلازمة هنتر عند الحديث عن الأمراض النشوية المخاطية (عديدات السكر المخاطي) ص ٢٧٠.

خريطة الجينات على الكروموسوم X:



Based on data from: McKusick VA. The human gene map. Baltimore: Johns Hopkins Hospital, 1988.

رسم يوضح الكروموسوم X وعليه بعض الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر هذا الكروموسوم وموقع الجين (المورثة) المسئول عن هذا المرض على الكروموسوم. وهناك ما يزيد عن مائتي مرض وراثي ينتقل بواسطة الكروموسوم X وقد استطاع العلماء في الآونة الأخيرة تحديد موقع الكثير من مورثاتها على الكروموسوم المذكور كما أصبح من الممكن بواسطة مسبار الـ DNA وزرع خلايا الجنين معرفة ما إذا كان الجنين مصاباً بأحد هذه الأمراض الوراثية أم لا. وبالتالي إجهاض الجنين المصاب إذا رغب الوالدان في ذلك. هذا الرسم منقول عن مجلة ميديسن انترناشنال **(Medicine International, 1988 (oct), 58: 2376-2380)** وهي بدورها قد نقلته عن الدكتور مكوسيك في كتابه: خريطة الجينات الإنسانية ١٩٨٨.

مرض الهيموفيليا (الناعور):

يعتبر مرض الهيموفيليا (الناعور) من أشهر الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر الكوموسوم X، بل لعله أشهرها على الإطلاق. وذلك لأنه أصاب العديد من العائلات الملكية في أوربا والتي كان يطلق عليها ذات الدم الأزرق. وبما أن التزاوج بين هذه العائلات كان شائعاً فإن المرض كان ينتقل من عائلة ملكية لأخرى حتى أصاب معظم العائلات الملكية الأوربية. وبالذات قياصرة روسيا، واشتهرت قصة زوجة القيصر التي فشلت في علاج ابنها المصاب بالهيموفيليا فوقعت فريسة للدجال راسبوتين والذي كان يتمتع بقوى خارقة في الإيحاء، كما اشتهر بافتراسه النساء الجميلات من كافة الطبقات رغم مسوح الرهبان التي كان يرتديها.. وكانت الملكة فيكتوريا ملكة بريطانيا العظمى تحمل هذا المرض وأصابت به بعض أبنائها.

ويقسم مرض الهيموفيليا الناعور إلى عدة أقسام حسب الناتج في المواد التي تمنع النزف كالتالي:

١ ـ نقص في العامل رقم ٨ Factor VIII deficiency (AHG) (هيموفيليا A).

٢ ـ نقص في العامل ٩ Factor IX deficiency (PTC) (هيموفيليا B) أو مرض كريسماس Christmas Disease.

٣ ـ نقص في العامل رقم ١١ Factor XI deficiency (PTA).

٤ ـ متلازمة فون ويليبراند Von Willebrand's Syndrome الذي فيه نقص في العامل ٨ مع خلل في وظيفة صفائح الدم Platelets.

ويشكل النقص في العامل ٨ معظم حالات الهيموفيليا (٨٠ بالمئة).. وتعتبر الهيموفيليا (A) والهيموفيليا B من الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر الكروموسوم X بينما لا تنتقل الأنواع الأخرى عبر الكروموسوم X.

الهيموفيليا (ب):

يصيب هذا المرض واحداً من كل عشرة آلاف ذكر من السكان. ويسبب المرض نزفاً شديداً عند إجراء أي عملية أو حدوث أي جرح أو عند السقوط وحدوث كدمات ورضوض.. وتكون الإصابة متكررة وخاصة في المفاصل مما يؤدي إلى تلفها وتيبسها في نهاية المطاف.

ومن المعلوم أنه لا بد لكي يتمَّ تجلط (تخثر) الدم وتوقف النزف من عوامل كثيرة عديدة أهمها وجود الصفائح الدموية Platlets وسلامة الأوعية الدموية ومواد كثيرة في الدم تصنعها الكبد مثل الفايبرينوجين Fibrinogen (مولد الليفين) والبروثرمبين (مولد الخثرة) وقد وجدت عوامل كثيرة أعطي كل واحد منها رقماً فمولد الليفين رقم ١ ومولد الخثرة رقم ٢ وثرمبوبلاستين الأنسجة رقم ٣ والكالسيوم رقم ٤ وبروأكسيليرين Proaccelerin (ما قبل المسرع) رقم ٥ وبروكونفرتين (ما قبل المحوّل) رقم ٧ والجلوبيولين المضاد للناعور Anti-haemophilic globulin رقم ٨.

ونقص هذه المادة يؤدي إلى خلل شديد في إحداث الخثرة (الجلطة) وبالتالي يحدث نزف لا يرقأ بسهولة..

الصورة الاكلينكية:

قد تبدأ المشاكل بعد الولادة مباشرة عند قطع الحبل السري فينزف الطفل من مكان الجرح.. أو يحدث النزف الشديد عند إجراء الختان في اليوم السابع، فإذا لم يحدث الختان كما هو عند النصارى وغيرهم من الأمم أو تأجل الختان فإن المشاكل تبدأ عندما يبدأ الصبي بالمشي قبل بلوغ العام. وكل سقطة تسبب كدمات تحتها دم كثيف. فإذا زادت حركة الصبي ولعبه بالأشياء بدأ النزف من الفم والأنف وازداد النزف في المفاصل. فإذا أثغر الصبي وبدأت الأسنان في الظهور بدأت مشاكل نزف.. وخاصة عند خلع ضرس أو سن (لبني). أما إذا احتاج الطفل لإجراء عملية جراحية مثل إزالة اللوزتين أو السليلات الأنفية (لحمية الأنف Nasal Polyps) فإن ذلك يؤدي إلى نزف شديد، يرعب الأهل والطبيب.

وقد يحدث النزف في الأحشاء: في الكبد والطحال والغشاء البيرتوني والأمعاء والجهاز البولي والبلورا نتيجة سقطات أو كدمات. وإن كان النزف في الأحشاء لحسن الحظ نادر الوقوع.

ولكن الأمر الذي لا يكاد يفلت منه مريض الهيموفيليا (الناعور) هو إصابة المفاصل والنزف فيها وخاصة مفصل الكوع والركبة ومفصل القدم.. ويبدأ الأمر بعد سقطة بسيطة ينتفخ على إثرها المفصل ويكون الانتفاخ مؤلماً جداً وسرعان ما يتغير لون الجلد من الأحمر إلى الأزرق إلى الأخضر.

ويؤدي تكرر إصابة المفصل إلى تحطم هذا المفصل وإلى فقدانه وظيفته تماماً.



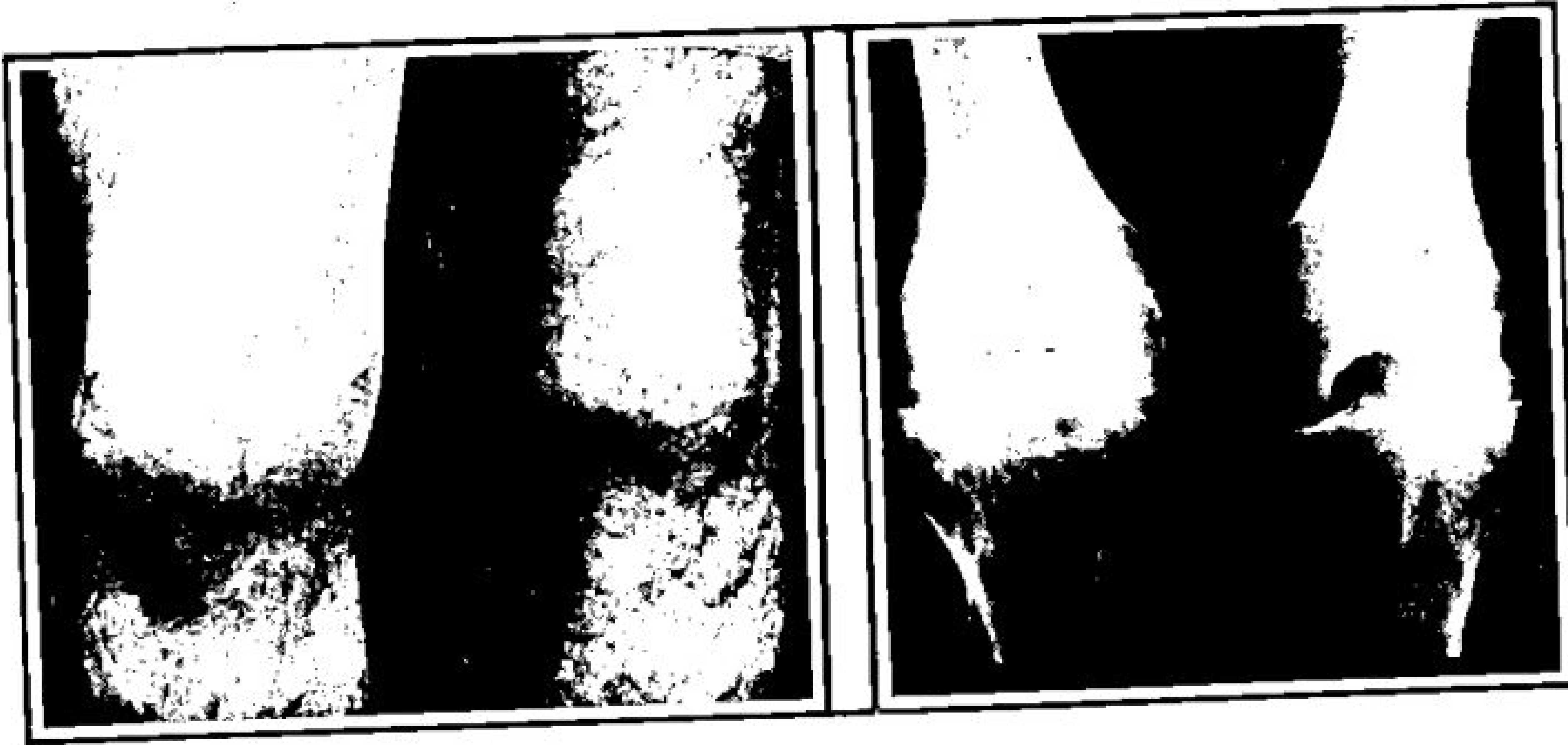
مفصل الركبة: لقد تحطم المفصل تماماً بسبب تكرر النزف فيه.



طفل في العاشرة وترى الركبة اليمنى ملتهبة متورمة بسبب النزف منها.



نزف متكرر أدى إلى إصابة مفصل الورك كما توضحه صورة الأشعة لرجل مصاب بالهيموفيليا عمره ٣٦ عاماً.



إصابة شديدة في مفصل الركبة لشخص مصاب بالهيموفيليا كما توضحه صور الركبتين والأشعة المرافقة.

التشخيص:

الصورة الاكلينكية المذكورة أعلاه. وينبغي أن يتم التشخيص في فترة مبكرة من حياة الطفل قبل أن تحدث التغييرات المزمنة في المفاصل وعادة ما يتنبه الأطباء عندما يجدوا طفلاً ينزف نزفاً متكرراً أو نزفاً شديداً نتيجة قطع الحبل السري بعد الولادة، أو عند الختان أو عند إجراء عملية إزالة اللوزتين أو لحمية الأنف (سليلات الأنف). أو تكرر وجود كدمات لأقل وقعة أو سقطة أو عند قلع أحد الأسنان أو الأضراس.

العـلاج:

تجرى الفحوص المخبرية لمعرفة أين يوجد الخلل في عوامل الدم الكثيرة التي تبلغ ١٢ نوعاً وإذا تأكدنا من الفحوصات أن الخلل في العامل ثمانية فإن الطفل يعطى حقن تحتوي على عامل ثمانية (AHG) بانتظام. ويجمع هذا العامل من بنوك الدم في أحد المراكز المتخصصة.. لأن كميته الموجودة في دم الإنسان ضئيلة جداً ولا بد من فصله من آلاف اللترات من الدم حتى يتم تركيزه بكمية كافية.

وقد توفر هذا العامل في دول العالم المتقدم ولا يزال غير متوفر في كثير من دول العالم الثالث للأسف الشديد.. وفي هذه الحالات يعطى الطفل نقل دم جديد. لأن الدم المخزون يفقد ما به من عامل ثمانية.

فوائد وأضرار العلاج:

١ ـ إن إعطاء عامل ثمانية للطفل المصاب بالناعور (الهيموفيليا) يجنبه مشاكل النزف المتكرر وتكون الإصابات في المفاصل إن حدثت محدودة وبسيطة وليست خطيرة. كذلك لا تحدث حالات نزف خطيرة عند إجراء عمليات للطفل أو عند سقوط الطفل أو وقوع حوادث له.

٢ ـ ينمو الطفل نمواً طبيعياً ويستطيع أن يمارس الألعاب بكل حرية في معظم الحالات إن لم نقل فيها كلها.

هذه هي الفوائد. أما الأضرار التي قد تحدث فتتمثل في الآتي:

١ ـ حدوث عدوى بفيروس التهاب الكبد الفيروس بأنواعه المختلفة وأخطرها نوع B.

٢ ـ حدوث عدوى بمرض الإيدز وهناك مئات الأطفال الذين أصيبوا بالإيدز نتيجة إعطائهم عامل ثمانية (AHG).

٣ ـ حدوث عدوى بمرض الزهري أو مرض الملاريا أو مرض الفلاريا. وذلك متوقع في البلاد النامية على وجه الخصوص.

يتم التغلب على هذه المشاكل بالفحوصات التي تجرى قبل نقل الدم والتي أصبحت تعمم على جميع مراكز نقل الدم بحيث لا يستعمل أي دم يوجد فيه تفاعل إيجابي لمرض الالتهاب الكبد الفيروسي أو فيروس الإيدز (HAV). وبطبيعة الحال يستبعد أي دم يحتوي على لولبيات الزهري وبلازموديوم الملاريا وطفيلي الفلاريا.

كذلك يتم التغلب على مشكلة احتمال نقل مرض الإيدز بتسخين عامل ثمانية (AHG) إلى درجة ٦٨ مئوية لمدة ساعة على الأقل.

بهذه التدابير أمكن القضاء على الأمراض المعدية التي تنتقل بواسطة الدم أو عامل ثمانية.. وأصبح من النادر جداً أن تحدث عدوى بسبب هذه الحقن المحتوية على عامل ثمانية.

في الحالات المتأخرة:

ينبغي إعطاء عامل ثمانية أيضاً حتى يمنع حدوث المزيد من حالات النزف. كما ينبغي إجراء عمليات لدى أخصائي العظام لإصلاح المفاصل المعطوبة، قدر الإمكان.

التشخيص في الجنين:

يمكن تشخيص حالات الناعور الهيموفيليا المختلفة بواسطة مسبار الـ DNA بعد الحصول على خلايا من الجنين، بواسطة فحص الزغابات

المشيمية Chorion Villus Sampling أو بزل السلى (السائل الأمنيوسي) Amniocentesis وفي الغرب حيث يتم هذا الإجراء، يعطى الوالدان فرصة إجراء الإجهاض إذا رغبا في ذلك عند التأكد من إصابة الجنين.

ونحن نرى أن هذا الإجراء غير مقبول وخاصة إذا تم الإجهاض بعد مرور ١٢٠ يوم من بدء الحمل..

والسبب في رفضنا لإجراء الإجهاض لحالة الناعور (الهيموفيليا) أن العلاج متوفر ويمكن عند التشخيص المبكر في الجنين إعطاء المولود حقنة من عامل ثمانية قبل قطع الحبل السري، ثم حقنة أخرى قبل إجراء الختان.. ثم تتكرر الحقن بصورة منتظمة عندما يبدأ الطفل في المشي والحركة وعند خلع الأسنان وعند إجراء العمليات الجراحية.

وقد وجدنا أطفالاً مصابين بالهيموفيليا يعيشون حياة طبيعية جداً لأنهم يتعاطون حقن عامل ثمانية بانتظام منذ الطفولة الباكرة.

* * *

سنكتفي بهذا القدر من أنواع الهيموفيليا لأن الأنواع الأخرى نادرة وقد تكون أقل في شدتها من الهيموفيليا (A). وفكرة العلاج فيها جميعاً واحدة وهي إعطاء العامل الناقص في فترة الطفولة المبكرة جداً قبل حدوث مضاعفات وإصابات في العظام والمفاصل.

حثل دوشين Duschene Muscular Dystrophy وحثل بيكر وإيمري دريفوس:

يعتبر حثل دوشين أحد الأمراض الوراثية المشهورة والتي تنتقل عبر الكروموسوم X وبالتالي يصيب الذكور دون الإناث اللائي يحملن المرض دون أن يصبن به، ما عدا في الحالات النادرة جداً التي قد تظهر نتيجة زواج شخص مصاب بامرأة حاملة للمرض.

يلاحظ الأبوان أول أعراض المرض عندما يبدأ الطفل في المشي. ويمشي

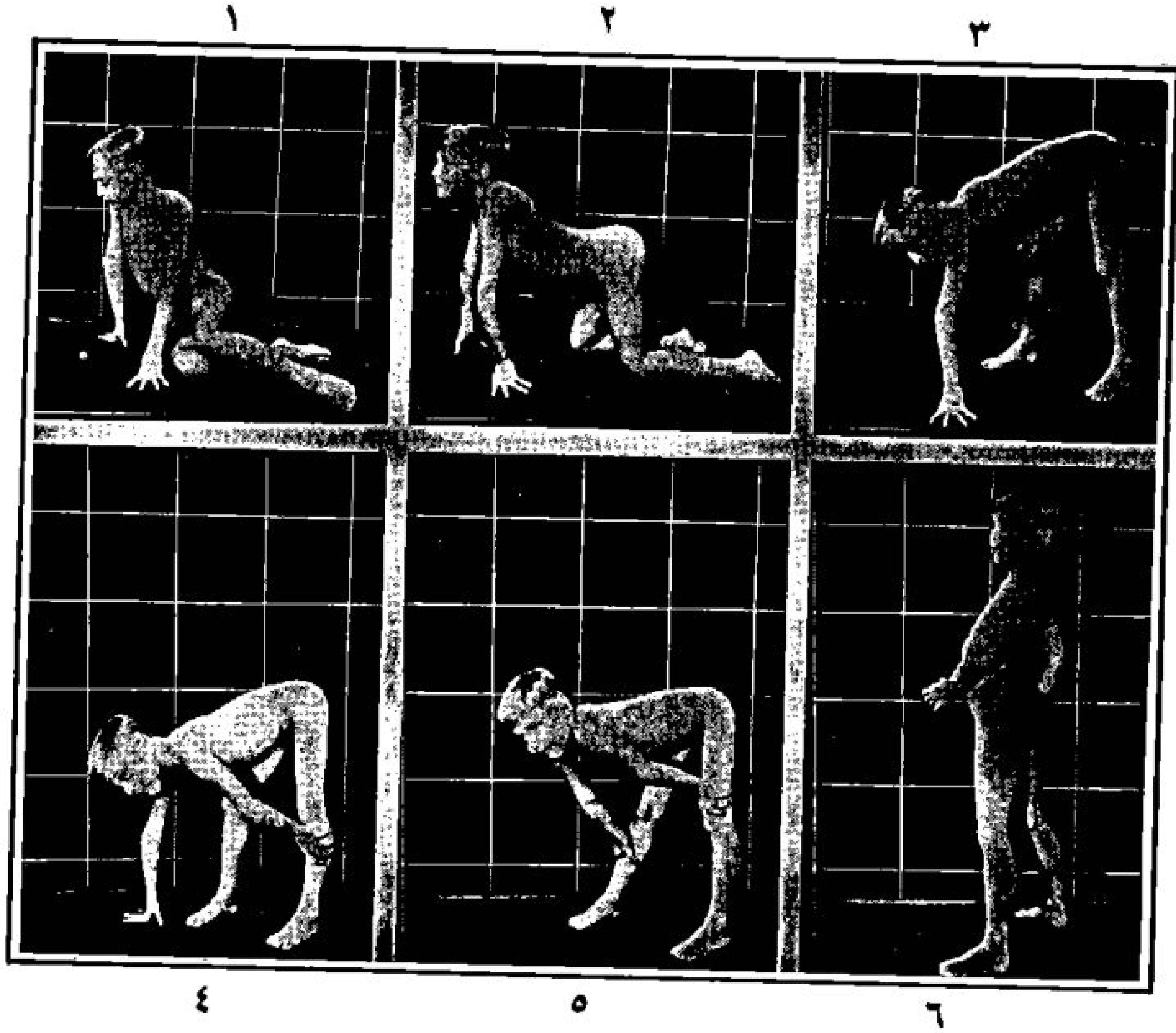
الطفل وكأنه بطة تتهادى وتميل يمنة ويسرة Waddling gait فإذا لم يلاحظوا ذلك أول الأمر لاحظوه بعد فترة عندما يحاول الطفل أن يمشي على أطراف أصابع القدم أو عندما يكثر سقوط الطفل بشكل متكرر يفوق الطبيعي بمرات عديدة. . ولا يستطيع الطفل الجري أبداً. ثم يزداد المرض فلا يستطيع الطفل القيام من جلوسه إلا بالاعتماد على ركبتيه ووضع يديه عليها «Climbing sign» التي وصفها جاورس Gowers' Sign وتتضخم عضلات الساق (سمانة الساق) Calf muscles بصورة خاصة. ويفقد الطفل بحلول ثلاث سنوات Knee jerks[1] ثم بعد ذلك Ankle jerks[2]. ويجد الطفل صعوبة بالغة في صعود السلالم بدون اعتماد، وبعد فترة وجيزة لا يستطيع صعودها مطلقاً حتى بالمساعدة. وفي مرحلة المراهقة يفقد قدرته على المشي ويصبح مقعداً. . وتحدث بعد ذلك تقلصات دائمة تمنع حركة مفصل الركبة ويحدث حدب Kyphosis وجنف Scoliosis. . ويصبح التنفس، بعد فترة، سطحياً، وتتكرر الإنتانات والأخماج التي تصيب الجهاز التنفسي وهي التي تقضي على المريض غالباً. وتكون الوفاة فيما بين العشرين والثلاثين في معظم الحالات. وقد تحدث قبل العشرين.

وهناك نوعين آخرين مشابهين لحثل دوشين ويورثان عبر الكروموسوم X أما أحدهما فيدعى حثل بيكر **Becker** وهو مشابه تماماً لحثل دوشين إلا أن الأعراض أخف وطأة وتبدأ في سن متأخرة نسبياً. ويقع الجين المسئول عن حدوث المرض في نفس الموقع على الكروموسوم X الذي يقع فيه الجين المسئول عن حثل دوشين (أي في طرف الذراع القصير للكروموسوم X. انظر خريطة الكروموسوم X).

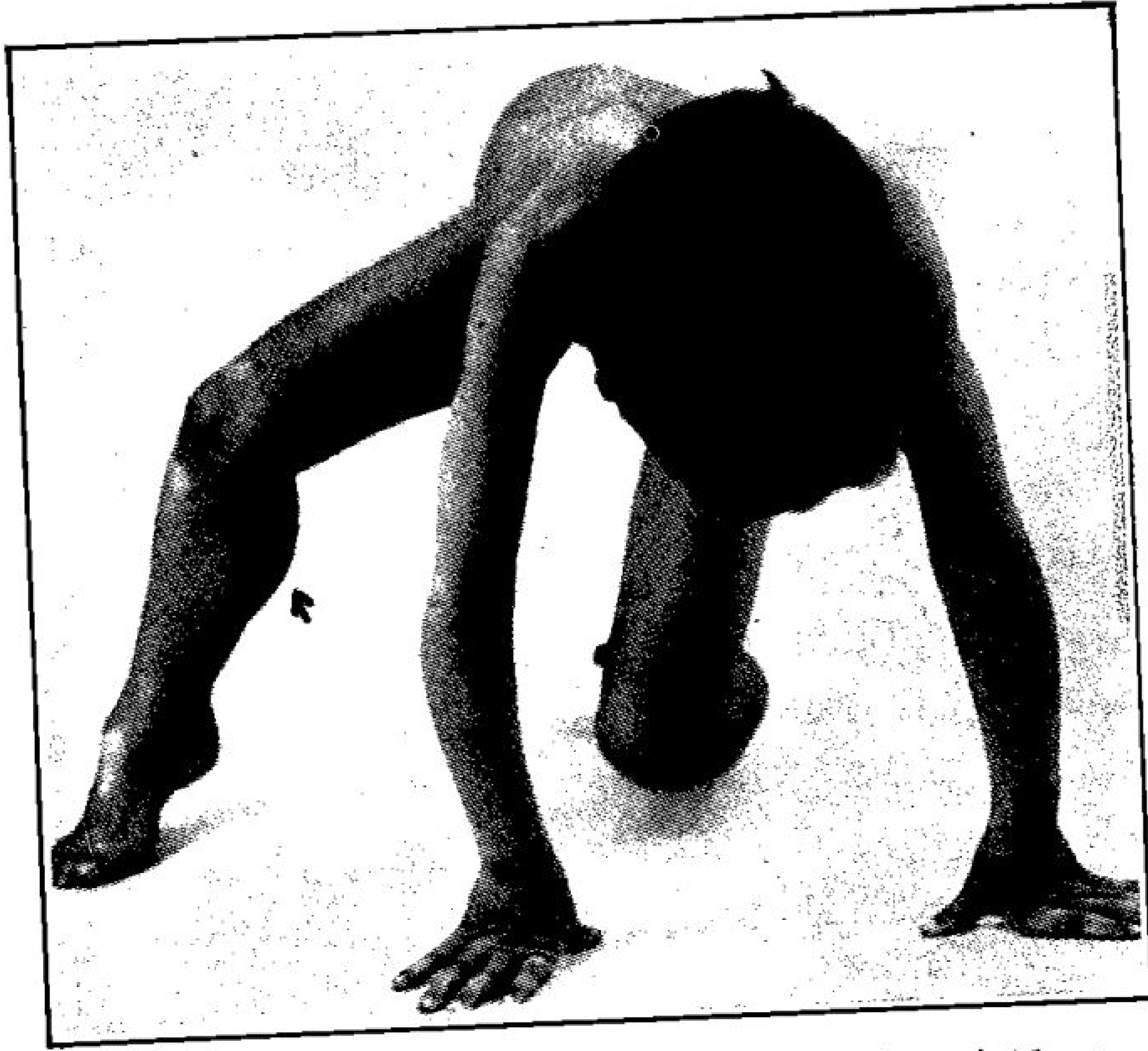
وأما الآخر فيدعى **حثل ايمري دريفوس Emry-Dreifus Dystrophy**. ويبدأ في سن متأخرة. ولا يحدث تضخم في العضلات مع ضعف في قوتها كما يحدث في حثل دوشين وحثل بيكر. ولا تزيد الأنزيمات الخاصة بالعضلات Creatine Phospho kinase (CPK) في الدم والبول مثلما يحدث في حثل دوشين وبيكر. .

(١) و (٢) هما فحصان يجريان بضرب وتر عضلات الفخذ المنتهية بالرضفة ووتر أخيل الذي ينتهي في العقب فتتحرك الفخذ أو الساق تلقائياً نتيجة الضربة.

ورغم أن حثل ايمري دريفوس أقل خطورة من حثل دوشين وبيكر إلا أن إصابة عضلة القلب هاهنا وبالذات جهاز التوصيل في القلب Conducting System المسئول عن انتظام نبضات القلب، قد يؤدي إلى وفاة مفاجئة. ويقع الجين (المورثة) المسئول عن هذا المرض في الذراع الطويل (q) للكروموسوم X قبل طرفه النهائي.



صور متتابعة (١ - ٦) لطفل مصاب بحثل دوشين وهو يحاول الوقوف من وضع الجلوس.. وتوضح الصور مدى المعاناة التي يلقاها هذا الطفل وهو يحاول الوقوف نتيجة ضعف عضلاته، حتى إنه ليعتمد ليقف على وضع يديه على ركبتيه ثم على فخذيه. وهو ما يعرف بعلامة الصعود «Climbing Sign» التي وصفها جاورس Gowers.



صورة توضح مرض دوشين ـ بيكر والضعف الشديد في عضلات الفخذ والساق. فلا يستطيع الطفل أن يقوم من وضع الاستلقاء أو القعود إلا بالاعتماد على يديه على الأرض ثم يضع يديه على ركبتيه ثم يقوم. وهو ما يعرف باسم علامة جاورس Gowers' Sign أو علامة الصعود Climbing Sign وهي علامة مميزة لهذا المرض. لاحظ كذلك تضخم عضلات الساق (سمانة الساق) **Hypertrophy of calf muscles**

التشخيص:

١ ـ الصورة الاكلينكية المذكورة أعلاه.

٢ ـ زيادة كبيرة في أنزيم الكرياتين كاينيس Creatine Kinase في الدم والبول.

العلاج:

لا يوجد.

التشخيص في الجنين:

يمكن الآن، في المراكز المتقدمة، تشخيص الجنين المصاب بهذا المرض بواسطة دراسة خلايا الجنين بمسبار الحامض النووي الريبوزي المنزوع الأوكسجين DNA Probe. كما يمكن معرفة زيادة الأنزيم كرياتين كايناس Creatine Kinase في دم الحميل Fetal blood.. ويمكن الحصول على خلايا الجنين بواسطة فحص الزغابات المشيمية Chorion Villus biopsy أو بزل السلى Amniocentesis.

وإلى عهد قريب جداً، كان الأطباء يتوصلون إلى معرفة جنس الجنين، فإن كان ذكراً أسقطوه (بعد موافقة الوالدين) وإن كانت أنثى أبقوا عليها.. وللأسف كان يُقتل بهذه الطريقة عدد من الأجنّة الذكور دون مبرر لأنهم لا يعانون من أي مرض.. ومن المعلوم أن نصف الذكور فقط هم الذين يصابون بهذا المرض أما النصف الآخر فيكونون أسوياء.. ولم يكن في مقدور الأطباء معرفة المريض من السليم حتى أواخر السبعينات من القرن العشرين، بل وبداية الثمانينات.

أما الآن فإنهم يستطيعون معرفة الجنين المصاب من غير المصاب معرفة موثقة بواسطة فحص خلايا الجنين..

كما أن مسبار الـ DNA جعل تشخيص المرض في الطفولة الباكرة ممكناً، كما جعل معرفة الإناث حاملات المرض أمراً ميسراً.

وإذا تأكد التشخيص في المرأة الحاملة للمرض فإنه يمكن منع الحمل، إذا كان لديها ذرية سليمة، كما يمكن متابعة الحمل بدقة وإجراء الفحوصات اللازمة في وقت مبكر بحيث يتم معرفة الجنين المصاب في وقت يسمح بإجراء الإجهاض.

وكم تعاني الأسرة التي لديها طفل مصاب بهذا المرض.. ويكون القلق مضاعفاً عند حدوث حمل جديد.. وللأسف تضطر الأسرة للسفر إلى المراكز المتقدمة لتطمئن على الحمل الجديد. هل هو مصاب أم لا؟ فإذا تم الفحص

وكانت النتيجة مفرحة بأن الجنين لا يعاني من هذا المرض العضال تكون سعادة الأسرة غامرة.

مرض ليش نيهان Lesch - Nyhan:

وهو مرض وراثي ينتقل عبر الكروموسوم X فيصيب الذكور دون الإناث. وتقع المورثة (الجين) على الذراع الطويل للكروموسوم X (انظر خريطة الجينات على الكروموسوم X) وهو مرض نادر الحدوث لحسن الحظ ويصيب واحداً من كل مائة ألف مولود. وفيه فقدان لأنزيم يدعى Hypoxanthine - guanine Phosphoribosyl transferase وتتمثل أعراض المرض في زيادة كبيرة في حامض البوليك في الدم والبول ويؤدي ذلك إلى ترسب هذه المادة في الكلى والمجاري البولية مؤدياً إلى فشل كلوي وأعراض مرض النقرس (داء الملوك) حيث يترسب حامض البوليك في المفاصل مسبباً آلاماً حادة.

وليست هذه أهم الأعراض، وإن كانت مهمة، ولكن أهمها هو إصابة خطيرة للجهاز العصبي. حيث تظهر على الطفل فيما بين الشهر الثامن والثاني عشر من عمره اهتزازات شديدة وحركات لا إرادية تشبه ما يفعله الراقصون Choreo athetosis ثم يصاب الجهاز الحركي الأعلى المتمثل في المسار الهرمي مؤدياً إلى نوع من الشلل العلوي الحركي وتكون الأطراف متقلصة بدرجة لا يستطيع الطفل معها المشي إلا ورجلاه متصالبتين مثل المقص ولذا تعرف بمشية المقص Scissor gait.

وأغرب مظاهر المرض على الإطلاق هو أن الطفل تحدث له نوبات هستيرية يعض فيها شفتيه وأصابعه حتى يدميها ثم يقوم بتعذيب جسده وضرب رأسه على الأرض أو الحائط حتى يفلقه مع وجود تخلف عقلي.. وكل من رأى مثل هذه الحالة، يعتقد اعتقاداً جازماً، بأن الشيطان قد تلبَّسهُ وأن الجن قد مسَّهُ. وما به من مسٍّ ولا جنون.. ولا هناك شيطان أو جان قد دخل جسمه وجرى في دمه.. وإنما هو خلل في تمثيل بعض المواد في الجسم فتؤدي إلى إصابة خلايا الدماغ بصورة غريبة مفزعة.

ويستمر الطفل في هذا العذاب إلى أن يتوفاه الله في سن العشرين أو ما حولها نتيجة الفشل الكلوي أو نتيجة إصابة شديدة بسبب سقطة أو ضربة على الجمجمة وللأسف الشديد لا يوجد علاج لهذا المرض العضال الغريب الخبيث.

التشخيص:

١ ـ الصورة الاكلينكية المتميزة.
٢ ـ ارتفاع حامض البوليك Uric acid في الدم إلى ١٨ ملجم (في كل مائة مليلتر).
٣ ـ نقص في الأنزيم Hypoxanthine - guanine Phosphoribosyl transferase.

العلاج:

لا يوجد علاج حاسم. ولكن تعطى العقاقير التي تمنع نشاط أنزيم مؤكسد الزانتين Xanthine oxidase بحيث يقل تكون حامض البوليك. ويعطى عقار الفاليوم (دايزيبام) لتهدئة المريض حتى لا يضرَّ نفسه.

التشخيص في الجنين:

أصبح التشخيص في الجنين لهذا المرض ممكناً في المراكز المتقدمة فإذا ما تم التشخيص في فترة مبكرة من الحمل تم إجراء الإجهاض إذا ما رغب الوالدان في ذلك.

مرض فابري Fabry's Disease:

يورث هذا المرض عبر الكروموسوم X فيصيب الذكور دون الإناث إلا فيما ندر عندما يتزوج شخص مصاب بامرأة حاملة للمرض، وفي هذه الحالة تكون نصف الذرية من الإناث مصابة بالمرض، ونصفها حاملة له. بينما نصف الذرية من الذكور مصابة بالمرض ونصفها لا حاملة ولا مصابة. لأن الذكور لا يحملون المرض وإنما يصابون به.

وتبدأ الأعراض في سن السادسة بنوبات شديدة من الحمى والآلام في الأطراف وآلام شديدة في البطن وتورم في الكعبين مع نزول الزلال أو الدم في البول. وتظهر على الجلد بثرات حطاطية قاسية دموية. وتبدأ في الظهور على كيس الصفن ثم منطقة السرة وتنتشر على مفصل الكتف ومفصل الورك والعجز والركبتين. وتزداد البثرات في حجمها وانتشارها يوماً بعد يوم. ويقل العرق من الجلد كما يقل شعر الجلد عامة.

وتحدث إصابة في قرنية العين وملتحمة العين وشبكية العين وقد تؤدي إلى العمى ويصاب القلب ويتضخم Cardiomegaly وتحدث نوبات قلبية كما يحدث هبوط في القلب ولا يكاد يصل المريض إلى سن العشرين حتى تكون إصابة القلب والكلى قد ظهرت بشكل خطير. وتزداد إصابة الأجهزة المختلفة مع مرور الأيام حتى لا تكاد تفلت جهازاً من أجهزة الجسم (ما عدا الجهاز العصبي) وبحلول سن الأربعين تتوفى معظم الحالات بينما يستمر بعضها في حياة تعيسة إلى سن الستين.

وسبب هذا المرض نقص في أنزيم من أنزيمات الأجسام المذيبة Lyso-somal enzyme يعرف باسم α galactosidase A ويؤدي النقص في هذا الأنزيم إلى ترسب مواد سكرية ـ دهنية Glycosphingolipids في معظم أعضاء الجسم مثل الكلى والأمعاء والكبد والقلب والأوعية الدموية وخاصة تلك المنتشرة تحت الجلد مسبباً الإصابات الجلدية المتميزة. ويقع الجين (المورثة) المسئول عن هذا الأنزيم على الذراع الطويل من الكروموسوم X بالقرب من المركز.

التشخيص:

١ ـ الصورة الاكلينكية وخاصة الجلدية.

٢ ـ نقص في أنزيم α galactosidase A في بلازما الدم.

العــلاج:

تتحسن الأعراض بإعطاء عقار الفينتوين Phenytoin (الذي يستخدم أساساً لعلاج الصرع الكبير) وعقار Carbamazepine (ويستخدم أيضاً لعلاج الصرع) مع مشتقات الكورتيزول. ويعطى عقار Phenoxy benzamine لعلاج الآلام الحادة كما تعطى العقاقير المضادة للتقلصات المعوية والكلوية. وقد يحتاج المريض إلى غسيل الكلى أو إلى نقل الكلية (زرع الكلية).



صورة توضح الإصابة الجلدية المتميزة وهي بثرات دموية حطاطية في الأوعية الدموية تحت الجلد... وتكون قاسية وتنتشر على كيس الصفن وحول السرة وفي العجز والأليتين والفخذين وحول الركبة وحول الكتف.

التشخيص في الجنين:

يمكن تشخيص هذا المرض في الجنين الذي يصيب الذكور أساساً. وذلك بفحص خلايا الجنين التي يمكن الحصول عليها بواسطة فحص الزغـابات المشيمية أو بزل السلى. وبواسطة مسبار الـ DNA يمكن معرفة المرض ومعرفة نقص الأنزيم الخاص. كما يمكن تحديد موقع المورثة على الكروموسوم X (انظر خريطة الجينات).

وإذا تم تشخيص المرض في الجنين في مرحلة مبكرة من الحمل فإن الأطباء يعطون الأبوين حق طلب إجراء الإجهاض.



السمكية Icthiosis:

المرض الجلدي المعروف باسم «السمكية» **Icthiosis** لأن الجلد يبدو وكأن عليه قشر السمك وهو مرض وراثي. ومنه نوع يورث بواسطة جين (مورثة) على الكروموسوم X. ولذا فإن الإناث في هذه الحالة يحملن المرض ولكن لا يصبن به. وإنما يصاب به أبناء هؤلاء الإناث اللائي يحملن الكروموسوم X المصاب ويورثنه لأبنائهن. (نصف الأبناء يكونون مصابين) بينما نصف البنات يحملن المورثة لهذا المرض دون أن تظهر عليهن آثار المرض.

وهناك طرق أخرى للإصابة بهذا المرض المزعج وإن كان لا يهدد الحياة.

الأمراض الوراثية التي تنتقل بصور متعددة:

بعد أن تعرفنا على الأمراض الوراثية التي تنتقل بواسطة مورثة (جين) واحدة وطرق انتقالها بصورة سائدة Aut. Dominant أو متنحية Recessive أو عبر كروموسوم الجنس X Linked Recessive X نحب أن نلقي الضوء على بعض الأمراض التي تنتقل أيضاً عبر مورثة واحدة ولكن بطرق متعددة فهي أحياناً تنتقل بصفة سائدة وأحياناً بصفة متنحية وأحياناً عبر الكروموسوم X وقد سبق أن ناقشنا بعضها بالفعل مثل داء عديدات السكرية المخاطي (الأمراض النشوية المخاطية المتعددة) Muco poly saccharidosis ص ٢٦٩ إلى ٢٧٩ ومرض الكلى ذات الأكياس المتعددة Poly cystic kidney حيث يورث في البالغين بصفة سائدة وفي الأطفال بصفة متنحية. والتخلج المخيخي Cerebel-lar ataxia حيث تورث بعض الأنواع بصفة متنحية وبعضها كصفة سائدة. وحثل العضلات Muscular Dystrophy الذي يورث بصفة سائدة أو متنحية أو عبر الكروموسوم X حسب النوع.

وسنكتفي هاهنا بذكر مرضين يورثان بصفة متعددة هما:

١ ـ مرض الكلى ذات الأكياس المتعددة Poly cystic kidney.
٢ ـ مرض تكون العظم الناقص Osteogenesis Imperfecta.

وبذلك نكون قد ألممنا إلمامة طيبة بمجموعة من الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر مورثة واحدة بأحد الصفات الثلاث: السائدة والمتنحية وعبر الكروموسوم X والتي تصيب الجنين وتظهر إما مباشرة بعد الولادة أو تحتاج لمرور بضع سنوات أو أكثر قبل أن تظهر العلامات والأعراض.

وقد تمكن العلماء في الآونة الأخيرة من تشخيص كثير من هذه الأمراض والطفل لا يزال جنيناً في بطن أمه.. وفُتِحَ بذلك باب إجهاضه عند إصابته بمرض عضال لا إبلال منه.

الكلية ذات الأكياس المتعددة:

إن هذا المرض واسع الانتشار نسبياً فهو يصيب شخصاً من كل ستة

آلاف شخص من السكان. أما إذا أجري فحص على جثث الموتى فقد وجد أنه يصيب واحداً من كل ٤٥٠ شخصاً. ومعنى ذلك ببساطة أن كثيراً من الحالات لا تشخص أثناء الحياة.

وينقسم داء الكلى ذات الأكياس المتعددة إلى نوعين رئيسيين أحدهما يورث بصفة متنحية ويصيب الأطفال والمواليد والآخر يصيب البالغين ويورث بصفة سائدة.

١ ـ **النوع المتنحي Aut. Recessive**: وهو الذي يصيب الأطفال والمواليد ويقسم إلى أربعة أقسام:

أ ـ بعد الولادة بفترة (حول الولادة) Perinatal: وهو مرض خطير يصيب المواليد بعد الولادة. وتكون الأكياس كثيرة ومتعددة في الكليتين وفشل الكليتين في العمل واضح ويؤدي إلى الوفاة خلال بضعة أسابيع بعد الولادة.

ب ـ ما بعد الولادة في نهاية الشهر الأول Neonatal: وتحدث فيه أكياس كثيرة في الكلى وإصابة في الكبد.

جـ ـ في فترة السنة الأولى من العمر Infantile: وتظهر الأعراض خلال السنة الأولى من العمر. وهذان النوعان (ب وج) يقعان في الوسط ما بين الإصابة بعد الولادة مباشرة (أ) والإصابة في سن المراهقة.

د ـ الإصابة في سن المراهقة Juevenile: وتكون الإصابة في الكبد أشد من الكلى ويحدث تليّف في الكبد وارتفاع في ضغط الدم في الوريد البابي (فرط توتر الوريد البابي) Portal hypertension وتتضخم الطحال وتحدث دوالي المري.

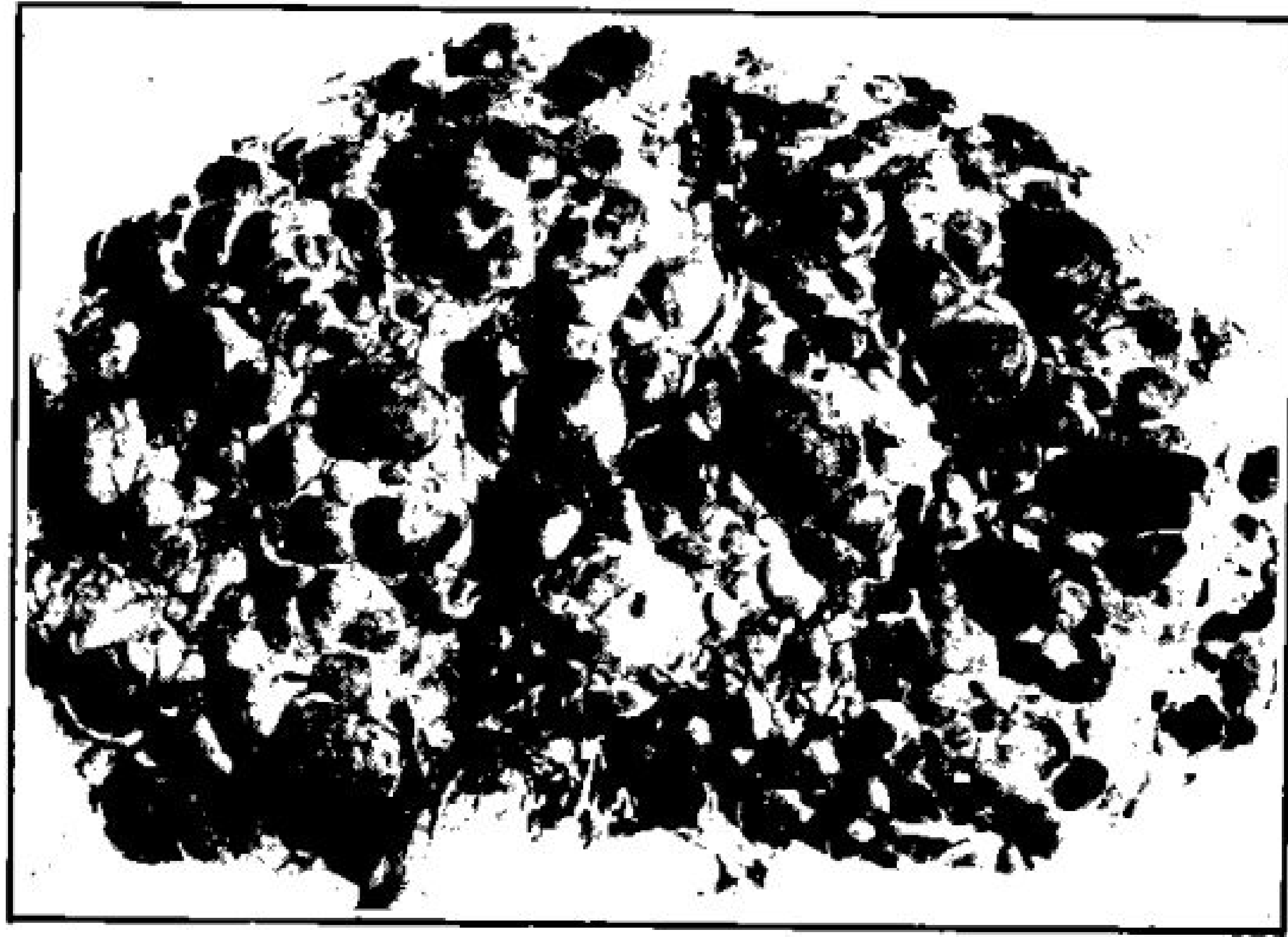
٢ ـ **النوع السائد Aut. Dominant**: وهو يصيب البالغين ويحدث بنسبة واحد من كل خمسمائة شخص من السكان. ويعتبر مسئولاً عن فشل الكلى في ١٠ بالمئة من حالات الفشل الكلوي ويحتاج في النهاية إلى غسيل الكلى Haemodialysis أو زرع الكلى.

وفي هذه الحالات تعمل الكلى بشكل طبيعي إلى سن الأربعين تقريباً. وقد تكتشف أثناء فحص فوق الصوتية بحثاً عن مرض آخر (مثل المرارة أو الكبد). وتبدو الكلى متضخمة ومتكيسة (انظر الصورة).

وتبدأ الأعراض بأوجاع في الخاصرتين وقد تكون إحداهما أكثر من الأخرى. ثم يحدث ارتفاع في ضغط الدم (التوتر الشرياني). وقد يظهر في البول دم. كما أن المجاري البولية والكلى تكون معرضة للإنتانات والأخماج الميكروبية. وتحدث زيادة في الإصابة بالحصى في المجاري البولية مما يزيد الأمر تعقيداً.

وتبدأ الكلى في الفشل في أداء وظيفتها حتى تصل إلى مرحلة الفشل الكلوي الذي يحتاج إلى غسيل الكلى (الديلزة) Haemodialysis أو إلى زرع كلية جديدة.

وتصاحب ٣٠ بالمئة من الحالات تكيسات في الكبد دون أن تؤثر على وظائف الكبد. كما أن ١٠ بالمئة من الحالات تكون مصحوبة بأم الدم التوتية Berry Aneurysm في الأوعية الدموية بالدماغ مما قد يحدث عنه نزف دموي في الدماغ وحالات سكتة دماغية وشلل وفقدان الوعي.



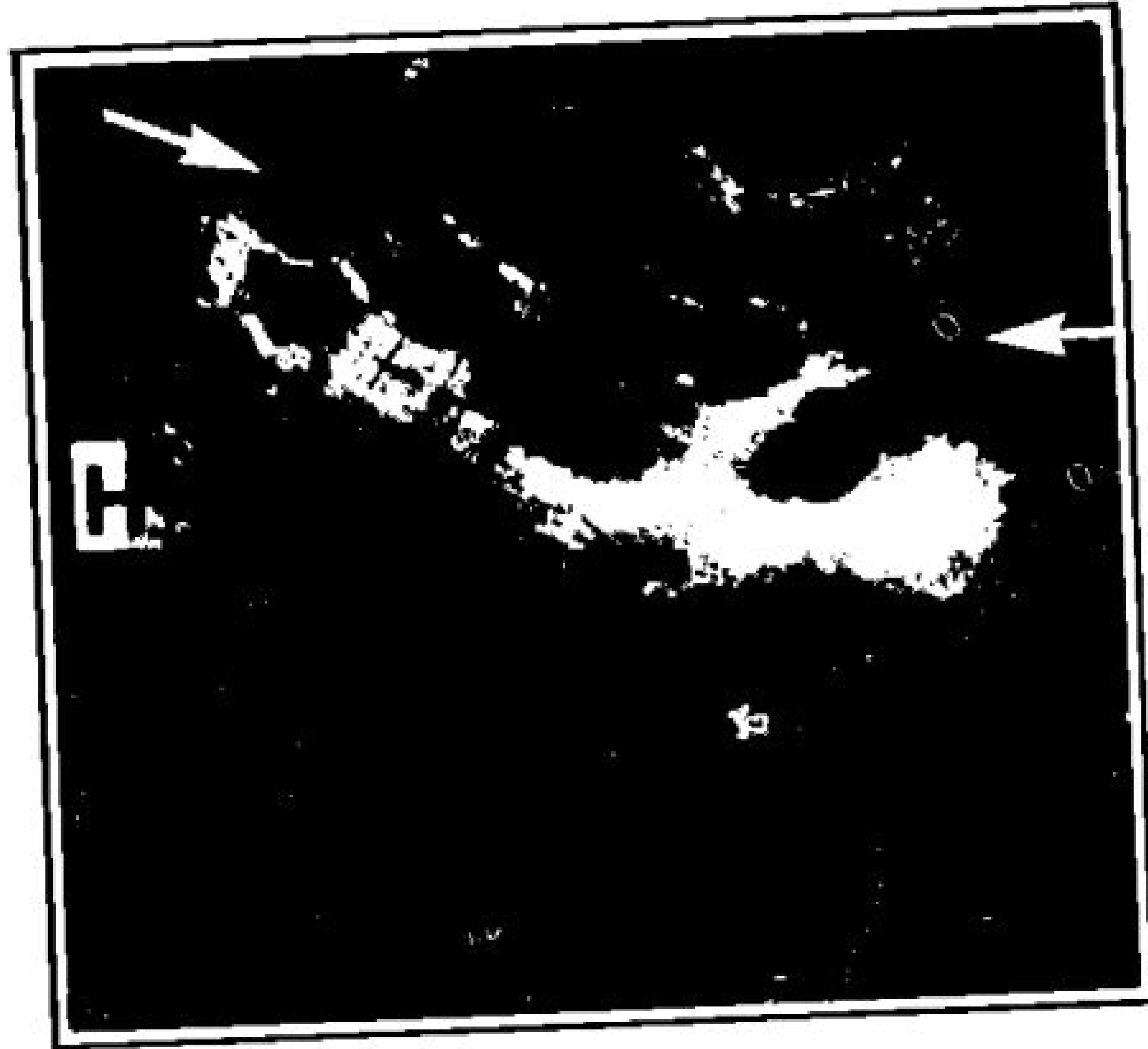
توضح هذه الصورة الكلية ذات الأكياس المتعددة التي تبلغ الآلاف وقد تضخمت هذه الكلية وازداد وزنها حتى وصل ١٥٠٠ جم وفقدت وظيفتها تماماً.

التغييرات الباثوليجية:

تكون الكلى شبه طبيعية في السنوات العشر الأولى من العمر مع وجود ضيق في أنابيب الكلى. ويسبب هذا الضيق تكوّن الأكياس بالتدريج وتحتوي الكلية على العديد من هذه الأكياس التي تمتلىء بسائل أصفر أو بني. وتضغط الأكياس بالتدريج على نسيج الكلى مع ازديادها في الحجم حتى تفقد الكلى وظيفتها نهائياً.

التشخيص:

١ ـ وجود تاريخ للإصابة بتكيس الكلى في الأسرة (٧٥ بالمئة من الحالات).
٢ ـ الصورة الاكلينكية.
٣ ـ الموجات فوق الصوتية التي توضح وجود التكيسات.



توضح صورة الموجات الصوتية الكلية وبها العديد العديد من الأكياس التي تبدو سوداء ومحاطة بجدار أبيض.

كانت الصورة مماثلة في الكلية الأخرى. وذلك ما يؤكد التشخيص بتكيس الكلى الوراثي.

العـلاج:

في المراحل التي تفشل فيها وظيفة الكلى يلجأ إلى الديلزة (غسيل الكلى) وإذا أمكن الحصول على كلية من متبرع فإن ذلك يكون أفضل الوسائل.. بشرط أن لا يكون هناك تضاد بين المتبرع والمتلقي في فصيلة الدم والأنسجة، مما يساعد على نجاح عملية زرع الكلى.

مرض تكوّن العظم الناقص Osteogenesis Imperfecta:

إن هذا المرض معقد في طريقة وراثته. فهناك نوعان خفيفان نسبياً ويورّثان على أساس أنهما مرضان وراثيان متنحيان Autosomal recessive وهناك نوعان يورّثان على أساس أنهما مرضان وراثيان سائدان وهما أشد خطورة.

ويعاني الطفل المصاب من سرعة تكسر عظامه جميعاً بما في ذلك عظم الرأس والجمجمة.. ولكن التكسير يكون في الغالب في عظام الأطراف الطويلة مما يؤدي إلى القزامة.

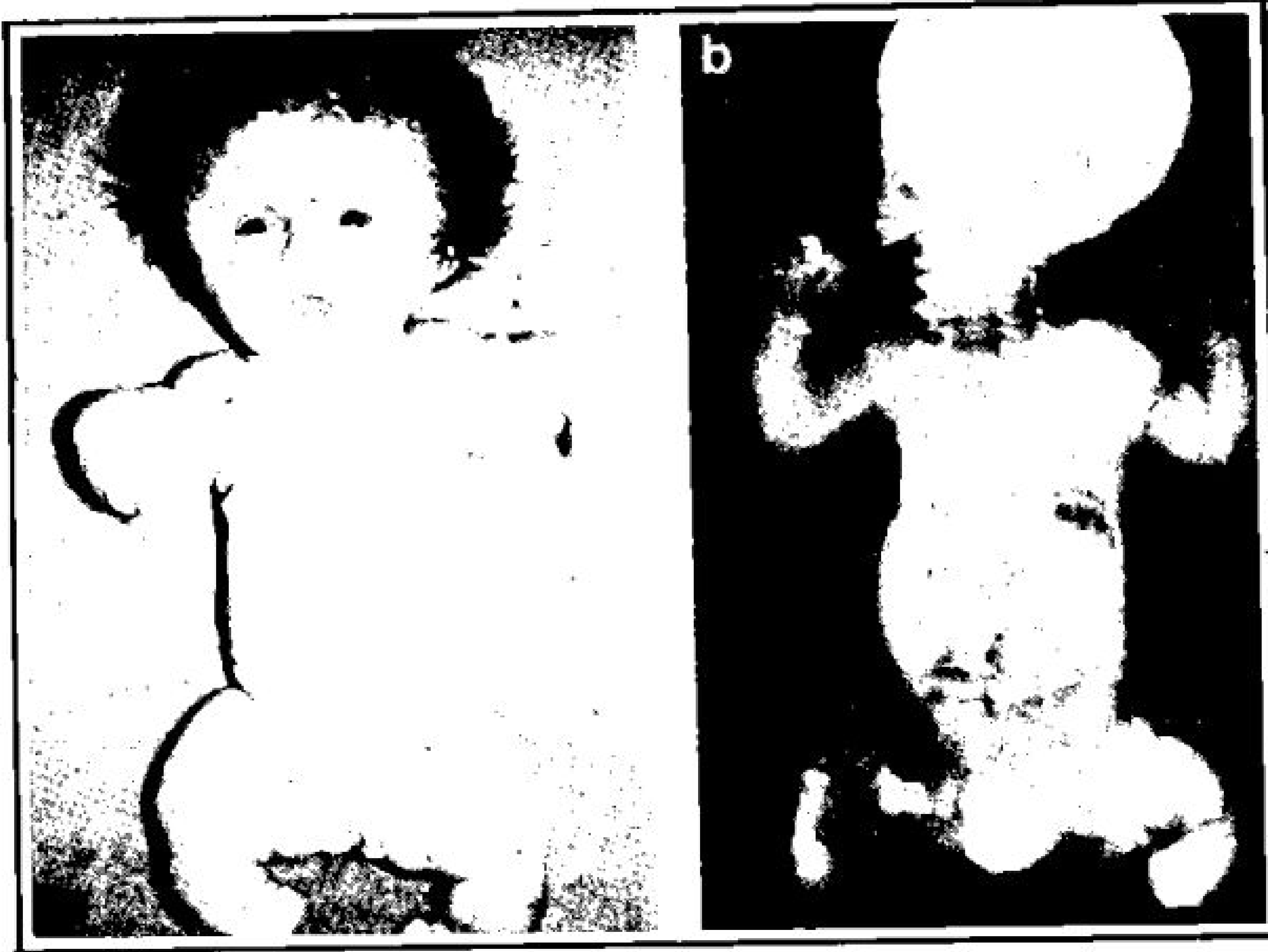
وتكون صُلبة العين رقيقة مما يجعلها تبدو وكأنها زرقاء Blue sclera والعيب في هذا المرض يتمثل في الأنسجة الضامة وخاصة الموجودة في العظام مما يجعل العظام هشة، سريعة التكسر.

وإذا لم تصب الجمجمة أو القحفة في الرحم أو أثناء الولادة، فإن ذكاء الطفل في الغالب، يكون طبيعياً.. ولكن كثرة الكسور تجعله مقعداً لا يستطيع الحركة ويكون عبئاً كبيراً على ذويه، ما عدا في الحالات الخفيفة التي تقل فيها حدوث الكسور وخاصة إذا بلغ الطفل أو راهق.

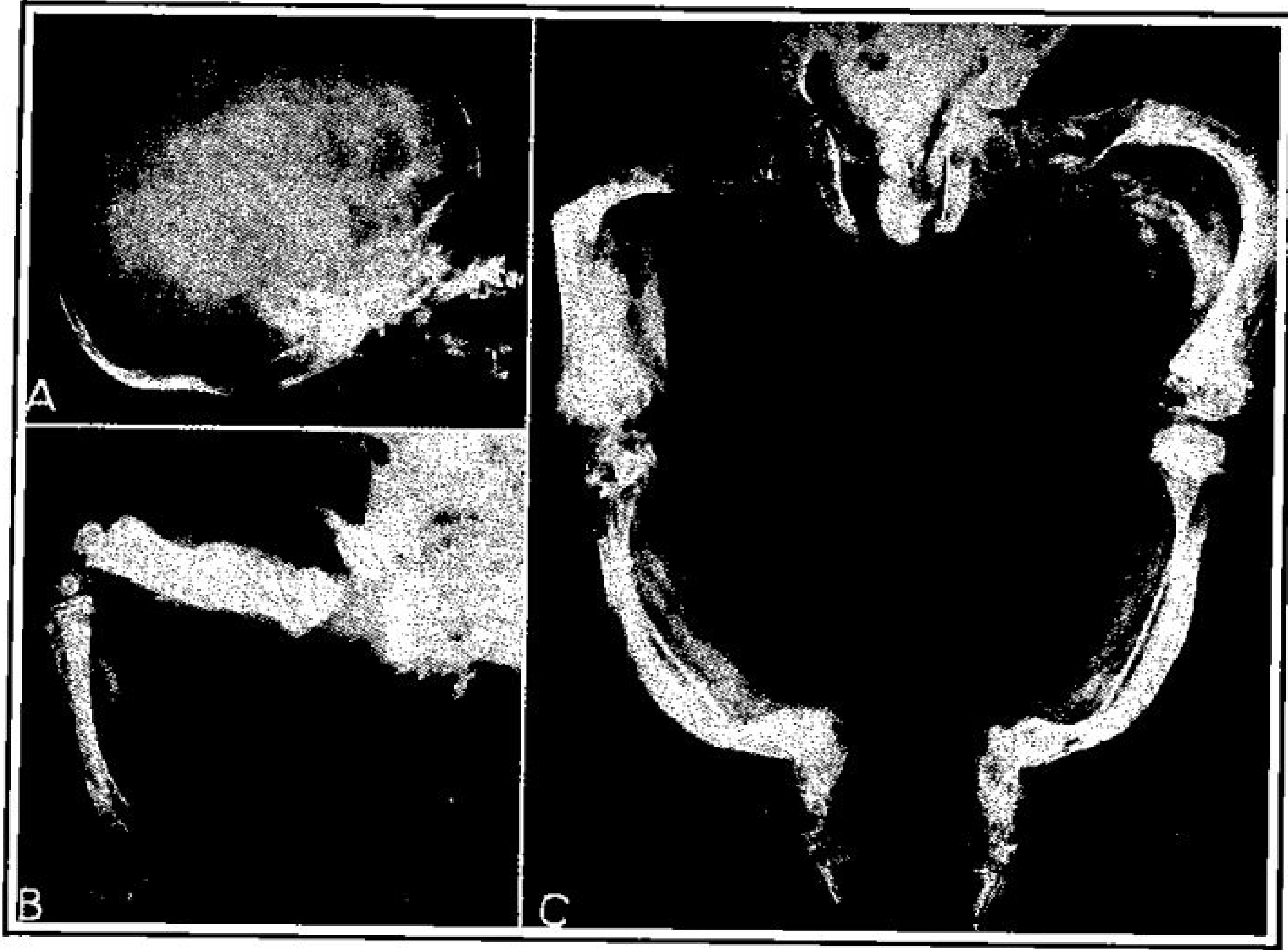
وللأسف لا يوجد علاج حتى الآن لهذا المرض الذي قد يكون خطيراً لدرجة أن الكسور المتكررة والتي قد تحدث أيضاً في الأضلاع تؤدي إلى أن يتوفى أغلبية هؤلاء الأطفال قبل البلوغ.



صورة لطفلة تعاني من مرض تكون العظم الناقص.. وقد أصبحت هذه الطفلة مُقعدة بسبب كثرة الكسور في عظامها بحيث أنها لا تستطيع الحركة.



صورة لطفلة تعاني من مرض تكون العظم الناقص بدرجة أدت إلى أن تكون أطرافها العليا والسفلى قصيرة جداً بسبب تكرر الكسور فيها. ورغم أن هذا النوع كان من الذي يورّث بالطريقة المتنحية Recessive والتي من المفروض أن تكون غير شديدة، إلا أن هذه الحالة كانت شديدة لدرجة أن الطفلة توفيت بعد أخذ هذه الصورة بفترة وجيزة.



الصورة (A) توضح الجمجمة وكأن دودة قد عاثت فيها فساداً **Wormian bones**.

الصورة (B) أشعة الطرف السفلي عند الولادة وتبدو إصابات محدودة بالعظام. أما الصورة (C) فلطفل عمره خمس سنوات مصاب بتكون العظم الناقص. وتوضح الصورة فداحة الإصابة في الطرفين السفليين مع إصابة عظام الحوض إصابة بالغة.

الفصل الثالث عشر

التشوهات الخلقية الناتجة عن الأسباب المتعددة **Multifactorial**

التشوهات الخلقية الناتجة عن الأسباب المتعددة Multifactorial

التي تتفاعل فيها عوامل البيئة مع عوامل الوراثة فتؤدي إلى تشوهات خلقية بسيطة أو شديدة.

وتعمل الأشعة والعقاقير والأخماج Infections مثل الفيروسات بصورة خاصة على إحداث تغييرات تركيبية Structural changes في الكروموسومات مما يؤدي إلى حدوث طفرة Mutation في الأب أو الأم.. وذلك يؤدي بدوره إلى أن يكون هناك خلل في الحيوان المنوي أو البويضة فيكون الناتج ذرية مصابة بتشوهات خلقية أو مرض وراثي..

وفي بعض الأحيان يكون الجيل الأول سليماً ولكنه يحمل المرض الوراثي، ولا يظهر المرض إلا في الجيل الثاني. ومثاله ما ذكرناه من حدوث انتقال جزء من المادة الكروماتينية في الكروموسوم إلى كروموسوم آخر Translocation وبالذات الانتقال المتبادل Reciprocal Translocation فلا يظهر في هذه الحالة المرض الوراثي إلا في الجيل الثاني حيث يكون الجيل الأول حاملاً فقط للتغييرات الوراثية.

وتعتبر العوامل المتعددة في الوراثة Multifactorial Inheritance مسئولة عن معظم حالات التشوهات الخلقية والأمراض الوراثية. وتمثل قرابة ٥٠ بالمئة من جميع حالات التشوهات الخلقية (البسيطة والشديدة). وتمثلها الشفة المشقوقة Cleft Lip والتي تكون مصحوبة أو غير مصحوبة بالحنك المشقوق Cleft palate كما يمثلها خلل تكوين الأنبوب العصبي Neural tube defects ومثالها الجنين بدون دماغ Anencephaly والشوكة المشقوقة Spina bifida وكلاهما مرض خطير. وفي الأول (الجنين بدون دماغ) لا يعيش المولود سوى بضع

ساعات أو بضعة أيام على الأكثر. أما في الحالة الثانية (Spina bifida) فتعتمد حالة المولود على درجة الانشقاق في فقرات العمود الفقري ومدى بروز السحايا والنخاع ومنها ما هو بسيط لا يؤثر على المصاب به ومنها ما هو خطير يسبب له أنواعاً من الشلل. (انظر الصور) ومنها ما يمكن علاجه بعملية مثل ضيق بوابة المعدة Cong. Pyloric Stenosis وخلع مفصل الورك Congenital hip joint dislocation. ولمزيد من تفاصيل هذا الموضوع يرجع القارىء إلى المراجع المتوسعة(١)(٢) وسنذكر هاهنا بعض الأمثلة.

بعض عيوب تكون الجهاز العصبي:

عيوب الأنبوب العصبي المفتوح:

أثارت هذه العيوب اهتماماً كبيراً لدى الأطباء ولدى الرأي العام. وذلك للأسباب التالية:

١ ـ أنها عيوب خلقية خطيرة من المستحيل تقريباً أن يعيش بها الجنين بعد ولادته. ولهذا تنادى الأطباء والرأي العام في الغرب إلى إعطاء الحامل فرصة إجهاضه في أي وقت يتم فيه تشخيص وجوده.

٢ ـ إن وسائل التشخيص أصبحت متاحة في الدول المتقدمة بصورة مضطردة ومتزايدة ويمكن الوصول إلى التشخيص كالآتي:

أ ـ وجود زيادة في مادة كيماوية تدعى الفافيتوبروتين في دم الأم. وهذا الفحص غير معقد ولا يوجد منه ضرر على الأم ولا على الجنين وهو أحد فحوصات الدم التي يمكن أن تجرى روتينياً. وقد تحملت حكومة المملكة المتحدة تكاليف هذا الفحص وأصبح إجراؤه روتينياً لجميع الحوامل في المملكة المتحدة. ذلك لأن نسبة وجود عيوب الأنبوب العصبي المفتوح مرتفعة نسبياً في بريطانيا.

---

(١) Thompson J. and Thompson M. Genetics in Medicine 3rd ed. Philadelphia, Saunders Co. 1980.

(٢) أساسيات علم الوراثة الطبيّة تأليف د. آلان امري وترجمة د. أحمد الكباريتي إصدار جامعة الكويت (غير مذكور سنة الطبع).. ظهر الكتاب في نهاية الثمانينات من القرن العشرين.

إذا وجدت زيادة في كمية هذه المادة في دم الحامل تساوي ضعف كميتها الطبيعية فإن ذلك يعتبر مؤشراً هاماً لاحتمال وجود عيوب الأنبوب العصبي المفتوح.

وقد كان هذا الفحص يجرى عادة في النصف الثاني من الحمل أما الآن فقد أثبت جدواه أيضاً في أشهر الحمل الثلاثة الأولى. فإذا وجدت الزيادة الكبيرة في فترة الحمل توجَّبَ إجراء المزيد من الفحوصات.

ب - إجراء بزل السلى Amniocentesis: وهذا الفحص يجرى عادة فيما بين الأسبوع السادس عشر والثامن عشر منذ آخر حيضة حاضتها المرأة. ويفحص السائل لمعرفة كمية مادة الفافيتوبروتين التي تكون مرتفعة بشكل كبير عند وجود عيوب الأنبوب العصبي المفتوح.

جـ - يمكن تشخيص عيوب الأنبوب العصبي المفتوح بواسطة الموجات فوق الصوتية وذلك بعد الأسبوع السادس عشر من آخر حيضة حاضتها المرأة. وقد يحتاج الطبيب إلى إعادة الفحص في الأسبوع الثامن عشر للتأكد.

وإذا تم التشخيص عادة ما يقوم الطبيب بإجهاض الجنين بعد موافقة الحامل وزوجها.

وللأسف فإن الأطباء المسلمين يقومون بعمليات الإجهاض هذه رغم أن التشخيص لديهم لا يتم إلا بعد مرور ١٢٠ يوم منذ بداية الحمل. وهي الفترة التي تعتبر الحد الأقصى والذي يسمح به بعض الفقهاء فقط، لإجراء عملية الإجهاض.

ولا يوجد أي قول في أي مذهب من المذاهب الإسلامية المختلفة تبيح قتل هذا الجنين وإجهاضه بعد ١٢٠ يوم من التلقيح إلا في حالة تعرض حياة الأم الحامل للخطر المحقق على حياتها، فأباح بعض الفقهاء آنذاك تقديم حياتها على حياة الجنين. . وبشرط أن لا توجد أي وسيلة أخرى للحفاظ على حياة الأم الحامل إلا بإسقاط جنينها. فتقدم آنذاك حياتها على حياته لأنها أصله(١).

(١) فتاوى الشيخ شلتوت و«الحلال والحرام» للشيخ الدكتور يوسف القرضاوي.



طفل بدون دماغ Anencephaly وهذا يعني أن العوامل المسخية Teratogenic Agents أصابت هذا الجنين قبل اليوم الخامس والعشرين (منذ بداية التلقيح). وهذا الجنين لا يعيش فإما أن يولد ميتاً أو يموت خلال بضعة أيام بعد الولادة.



طفل مصاب بالصلب الأشرم (Spinabifida) مع وجود قيلة سحائية نخاعية Meningomyelocele وهذا النوع من الإصابة يؤدي إلى الشلل في كثير من الأحيان في الطرفين السفليين وإعاقة شديدة ومع هذا يمكن استنقاذ نسبة من هؤلاء الأطفال بالعمليات الجراحية.

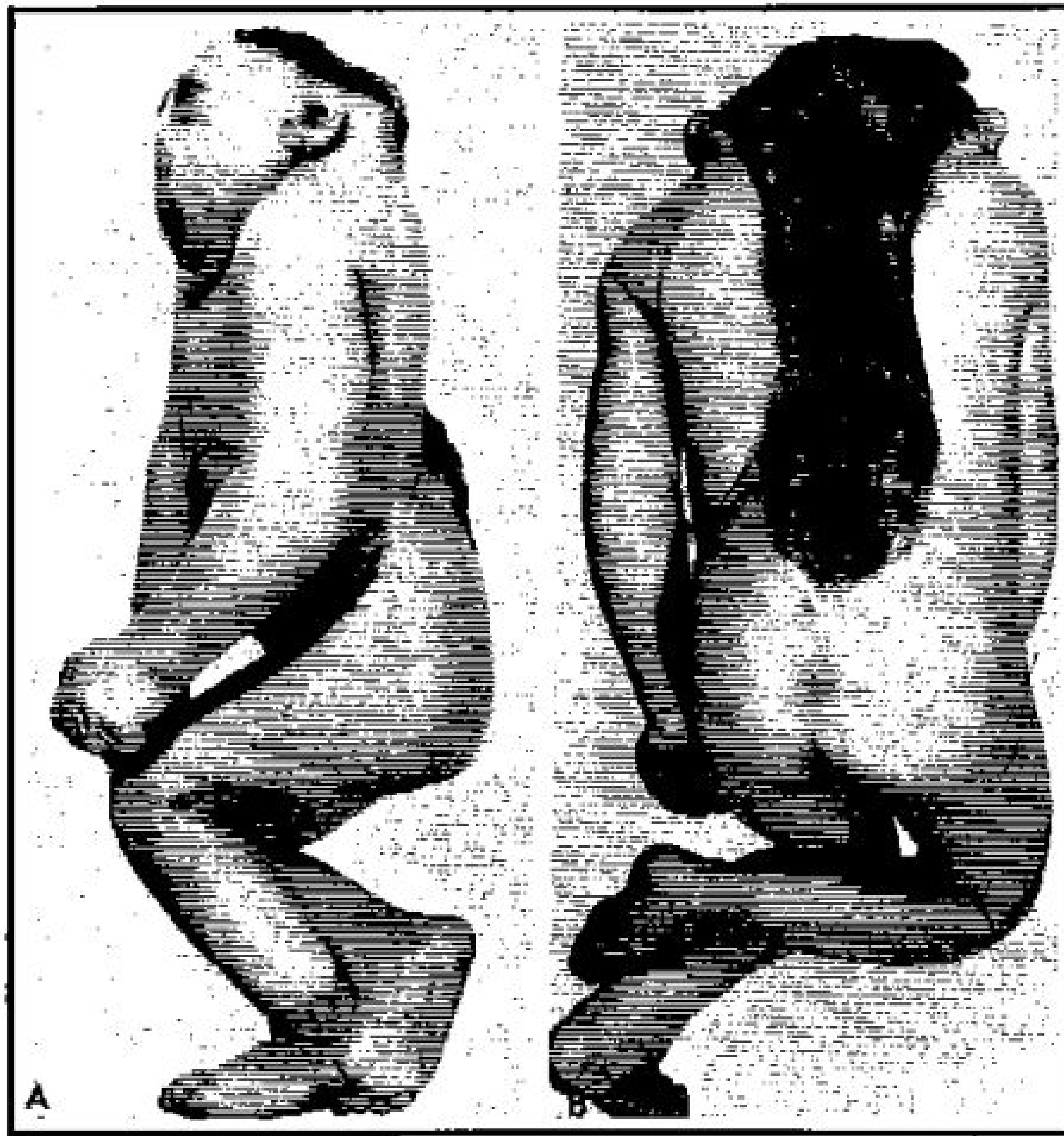
ويمكن تشخيص هذه الحالات في الجنين بواسطة الموجات فوق الصوتية (بالأجهزة الحديثة) بسهولة. وذلك في الفترة ما بين الأسبوع السادس عشر والأسبوع العشرين.

سبب الأنبوب العصبي المفتوح:

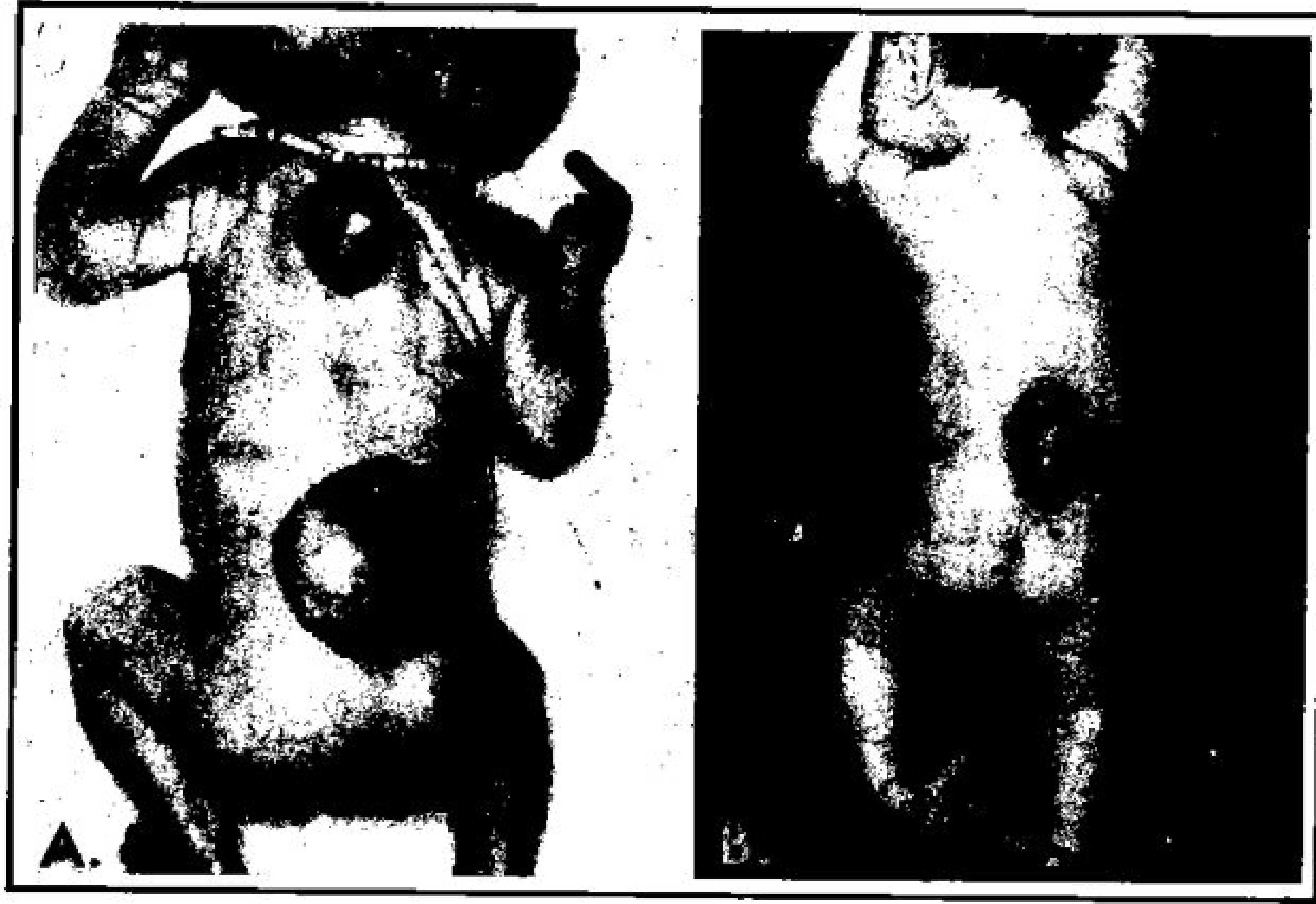
لا يعرف على وجه الدقة سبب الأنبوب العصبي المفتوح.. ويرجع ذلك إلى تداخل عوامل عديدة منها تعرض المرأة الحامل لبعض المواد المسخية Tera-togenic Agents في فترة الحمل الأولى (أي قبل ٣٠ يوماً منذ التلقيح). ذلك لأن للأنبوب العصبي فتحتان. إحداهما في الرأس وتقفل في اليوم الخامس والعشرين، والثانية في أسفل الجسم وتقفل في اليوم السابع والعشرين..

ولا بد من إصابة الجنين قبل قفل هاتين الفتحتين حتى تحدث عيوب الأنبوب العصبي المفتوح.. وإلا حدثت عيوب أخرى في الجهاز العصبي مثل صغر الدماغ أو موه الدماغ Hydrocephaly أو استسقاء شديد بالدماغ Hydrancephaly أو غير ذلك من عيوب الجهاز العصبي..

ورغم أن هذه العيوب تعتبر خطيرة إلا أنها لا تبلغ في خطورتها عيوب الأنبوب العصبي المفتوح.



صورة لطفل بدون دماغ Anencephaly (في الواقع لديه جذع الدماغ وهو بدون مخ Cerebrum) مع انشقاق وعدم قفل العمود الفقري (Rachischisis) وعدم قفل الميزاب العصبي وذلك ما أدى إلى عدم قفل النخاع الشوكي Myeloschisis بالإضافة إلى الصلب الأشرم Spinabifida.



طفل مصاب بالصلب الأشرم مع وجود قيلة سحائية نخاعية.



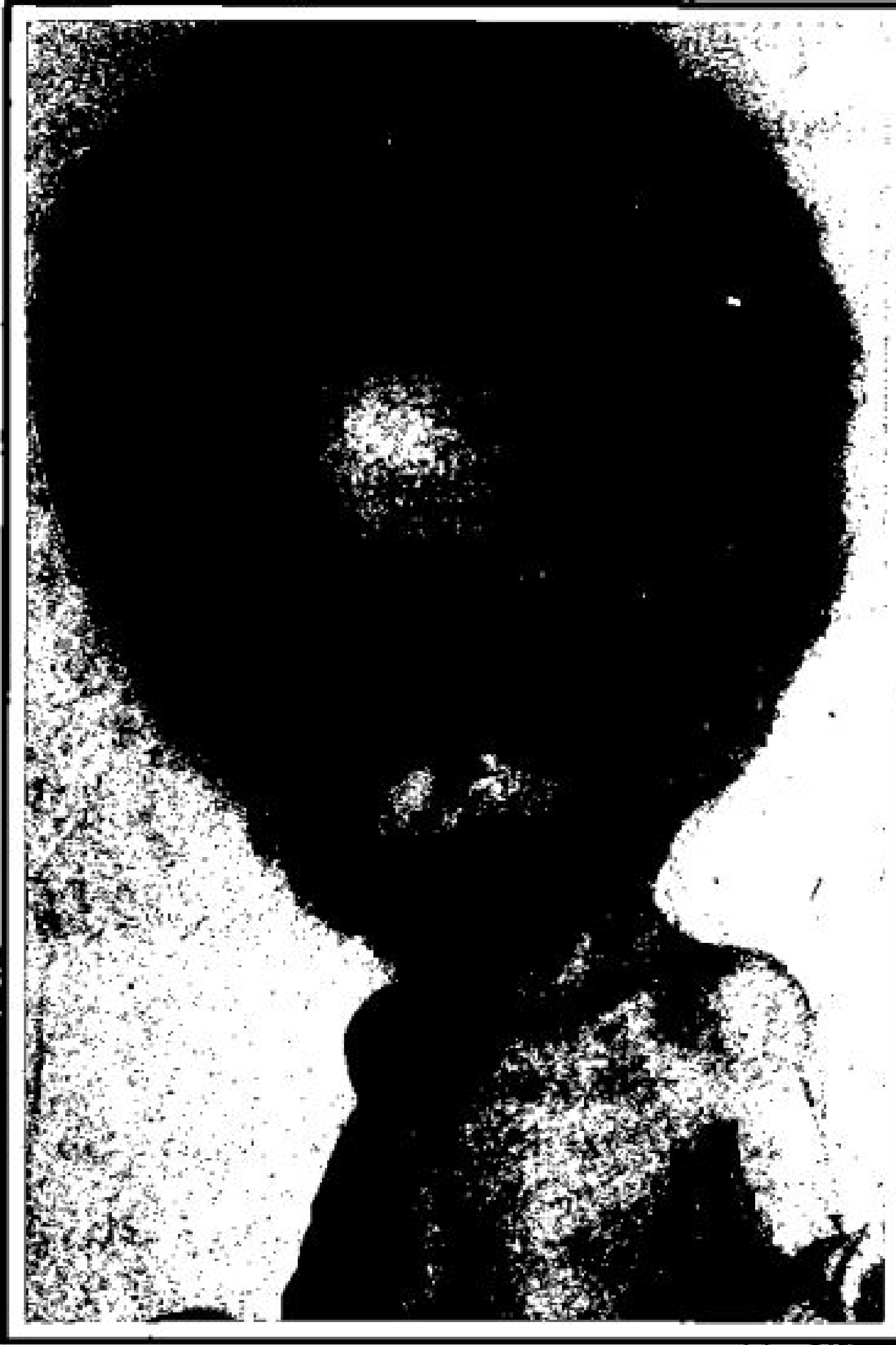
(أ) (ب)

عيوب خلقية في الجمجمة والدماغ.. وفي الصورة (أ) عظم الجبهة لم يلتحم فبرز منه المخ وأغشيته.. أما في الصورة (ب) فإن فتحة في مؤخرة الجمجمة كانت السبب في تجمع إفرازات الدماغ السائلة مع بعض السحايا.

هذه العيوب الخلقية حصلت بعد قفل الأنبوب العصبي أي بعد الشهر الأول من الحمل (من بداية التلقيح) ولهذا كانت العيوب أقل خطورة نسبياً من الجنين بدون دماغ الذي لا يمكن أن يعيش. أما في هذه العيوب فيمكن للجراح الماهر أن يلعب دوراً مهماً في إنقاذ حياة بعض هؤلاء الأطفال وإن كان بعضهم يعيش بمشاكل خطيرة من أنواع الشلل والتخلف العقلي.

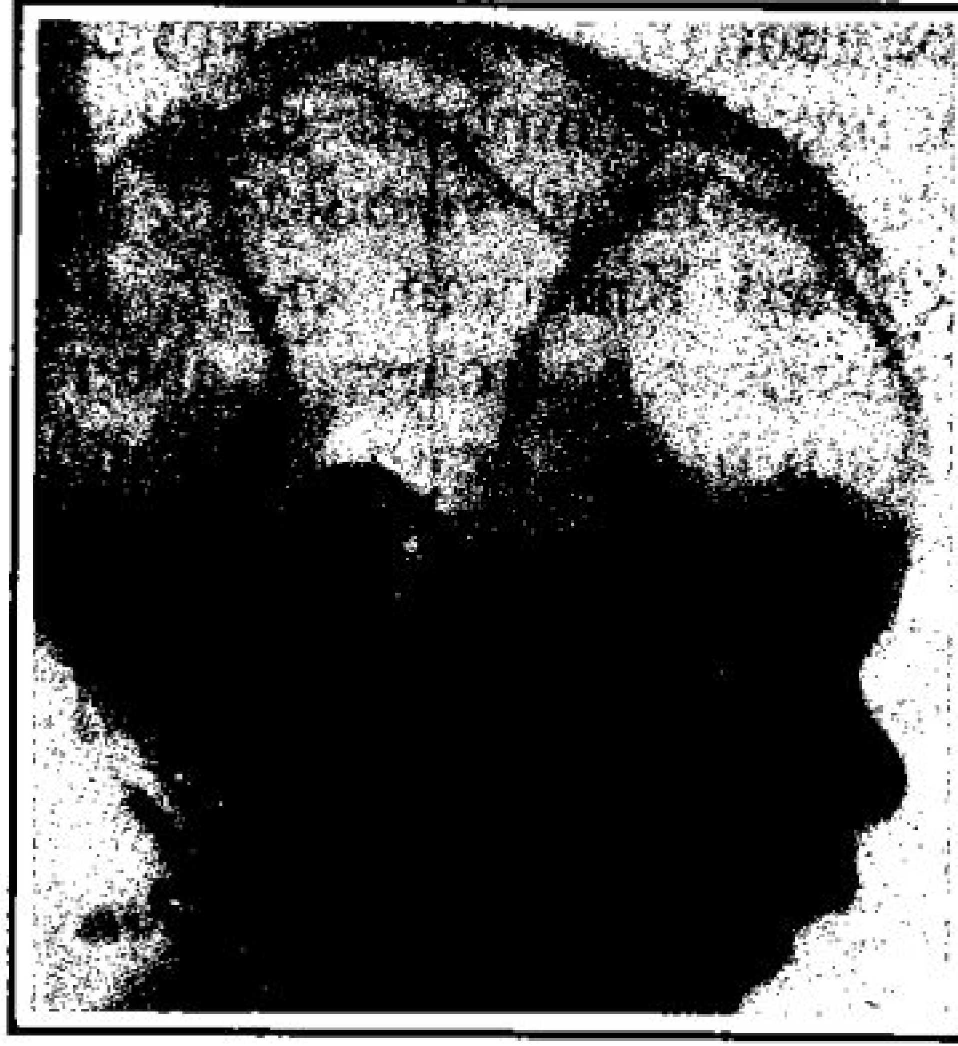


هذا الطفل يعاني من صغر في حجم الدماغ Microcephaly الذي تسببه بعض الأخماج وبعض العقاقير الكيماوية والتعرض لكمية كبيرة من الأشعة وأسباب أخرى مجهولة. نمو وجه هذا الطفل طبيعي ولكن صغر حجم دماغه أدى إلى صغر حجم الجمجمة مع وجود تخلف عقلي شديد وبعض أنواع الشلل.



طفل يعاني من موه الدماغ (استسقاء الدماغ) (Hydrocephaly) وهو تجمع للسائل المخ شوكي في بطينات الدماغ بسبب قفل فتحة صغيرة في البطين الرابع للدماغ. ويعاني هذا الطفل من الشفة المشقوقة والحنك المشقوق أيضاً..

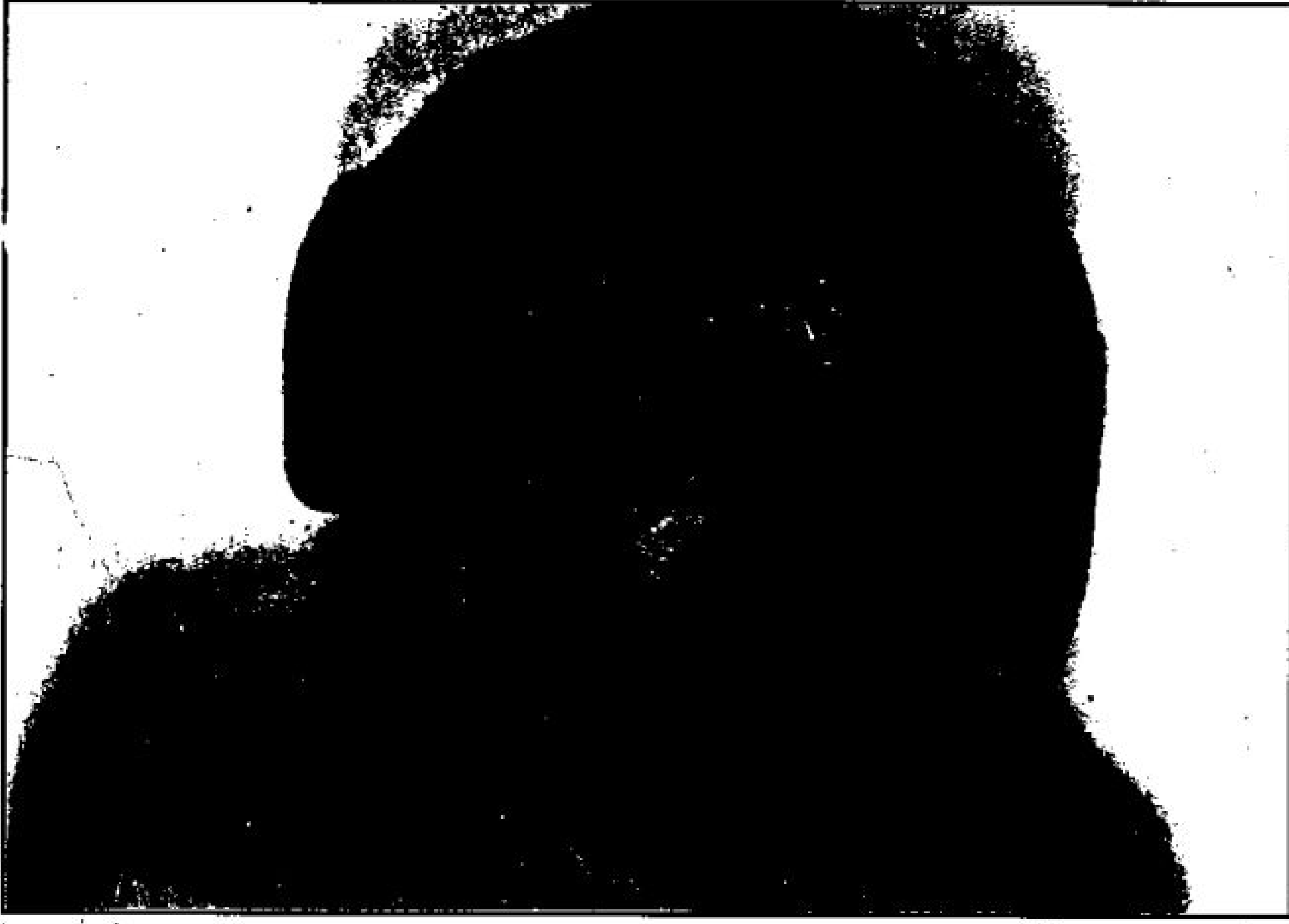
وفي السابق كان يقتل هذا الطفل ويهشم رأسه لتتم الولادة. وللأسف لا يزال هذا الإجراء الوحشي والبربري قائماً في بعض البلاد المتخلفة. أما في البلاد المتقدمة فتجرى جراحة قبل الولادة والجنين لا يزال في الرحم لتحويل السائل المخ شوكي قبيل الولادة. وتتم الولادة في الغالب إما طبيعية أو بالطريقة القيصرية وبإنقاذ الجنين.



حالة أشد من سابقتها في إصابة الدماغ. ففي هذه الحالة تجمعت السوائل المخ - شوكية بدرجة أدت إلى ضمور فصيّ المخ Cerebral hemispheres وتعرف هذه الحالة باسم Hydrancephaly أي استسقاء الدماغ الشديد.. ولا يبقى لهذا الطفل سوى جذع الدماغ وأجزاء من المخيخ تعمل. ولهذا تعتبر هذه الحالة أشد خطورة من حالات موه الدماغ Hydrocephaly التي يمكن علاج عدد كبير منها. أما مثل هذه الحالة فليس لها علاج حتى الآن. ويعيش هذا الطفل فترة قد تطول إلى بضع سنين على عكس حالات الجنين بدون دماغ الذي لا يعيش إلا بضعة أيام على الأكثر.



طفل بعيوب خلقية شديدة فهو مصاب في دماغه وبدون أنف وتوجد العينان في محجر واحد في موضع الأنف الذي ظهر كبوز صغير فوق محجر العين. ونتيجة وجود عيوب خلقية أخرى شديدة في الدماغ فإن مثل هؤلاء الأطفال لا يعيشون طويلاً. (أيام أو أسابيع على الأكثر).



مولود بمحجر عين واحدة تلتصق فيه العينان. إن الأنف مختفية تقريباً فهي أنف بدائية جداً. أما بقية الوجه فطبيعي. . ولكن فصي المخ ملتحمان في فص واحد وناقص النمو. لقد عاش هذا الطفل عدة أيام بعد الولادة. وعندما شرحت جثته وجد به فص واحد للمخ وعصب واحد فقط للإبصار أما أعصاب الشم فكانت معدومة تماماً. .

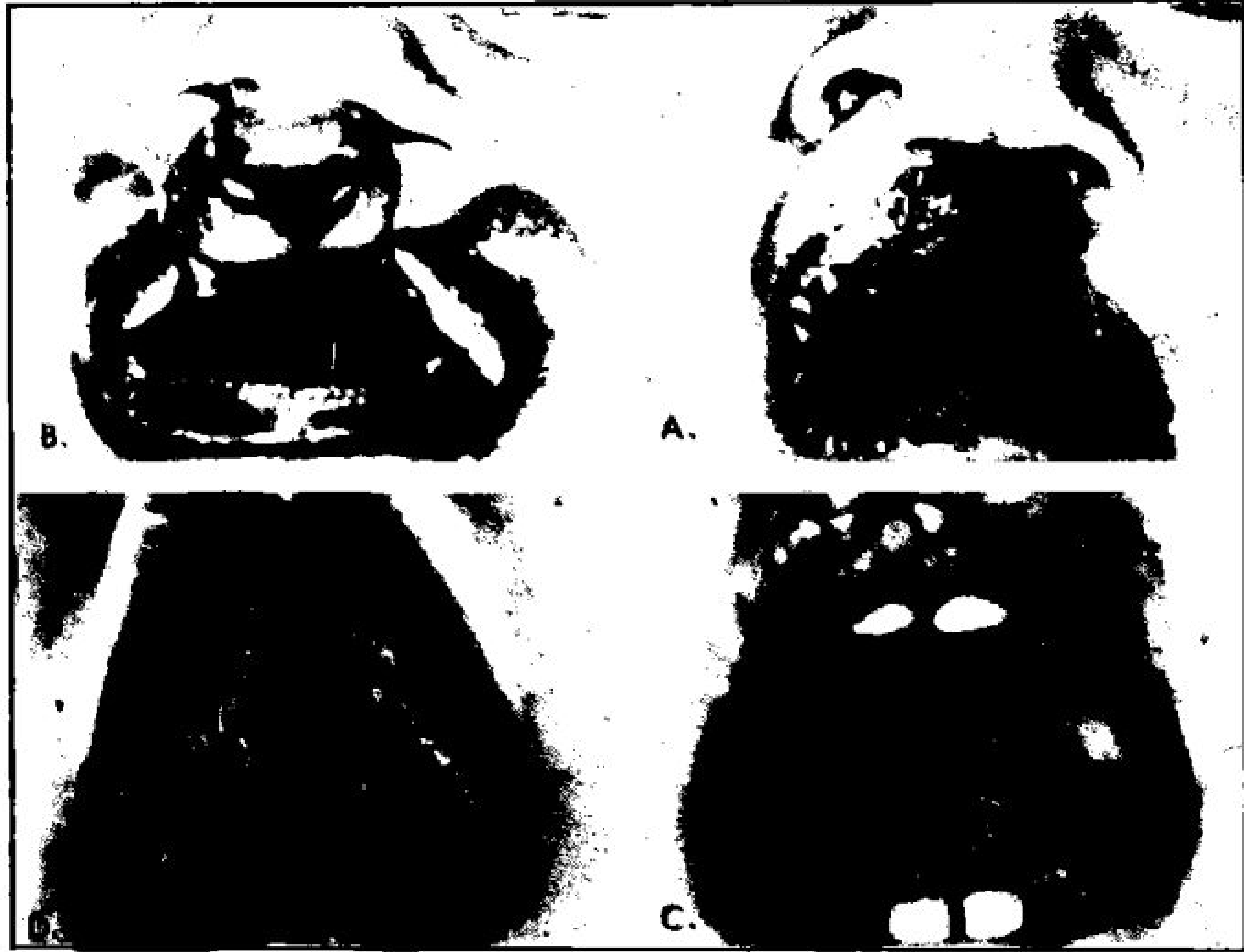


طفل بدون عينين وبفتحة واحدة للأنف بدل الفتحتين، مع عيوب خلقية أخرى في الجهاز العصبي.

عيوب الحنك والشفة المشقوقة (الأشرم):

هذه العيوب كثيرة الحدوث نسبياً. وقد تصاحب بعض أنواع خلل الصبغيات مثل متلازمة بتاو Patau's Syndrome حيث توجد ثلاثية صبغيات رقم ١٣ Triosomy 13 ولكنها قد تكون موجودة دون أي خلل في الصبغيات.

وبعضها يرجع إلى العقاقير مثل عقار أمينو بتـرين Amino Peterine والميثوتريكسات Methotrexate والبوسلفـان Busulphan والتي تستخدم في معالجة الأورام الخبيثة وسرطان الدم. (وقد سبق مناقشتها تحت عنوان العقاقير والتشوهات الخلقية). وكذلك بعض عقاقير معالجة الصرع مثل ترايـدايون والبارادايون Tridione and Paradione والفينيتوين Phenytoin.

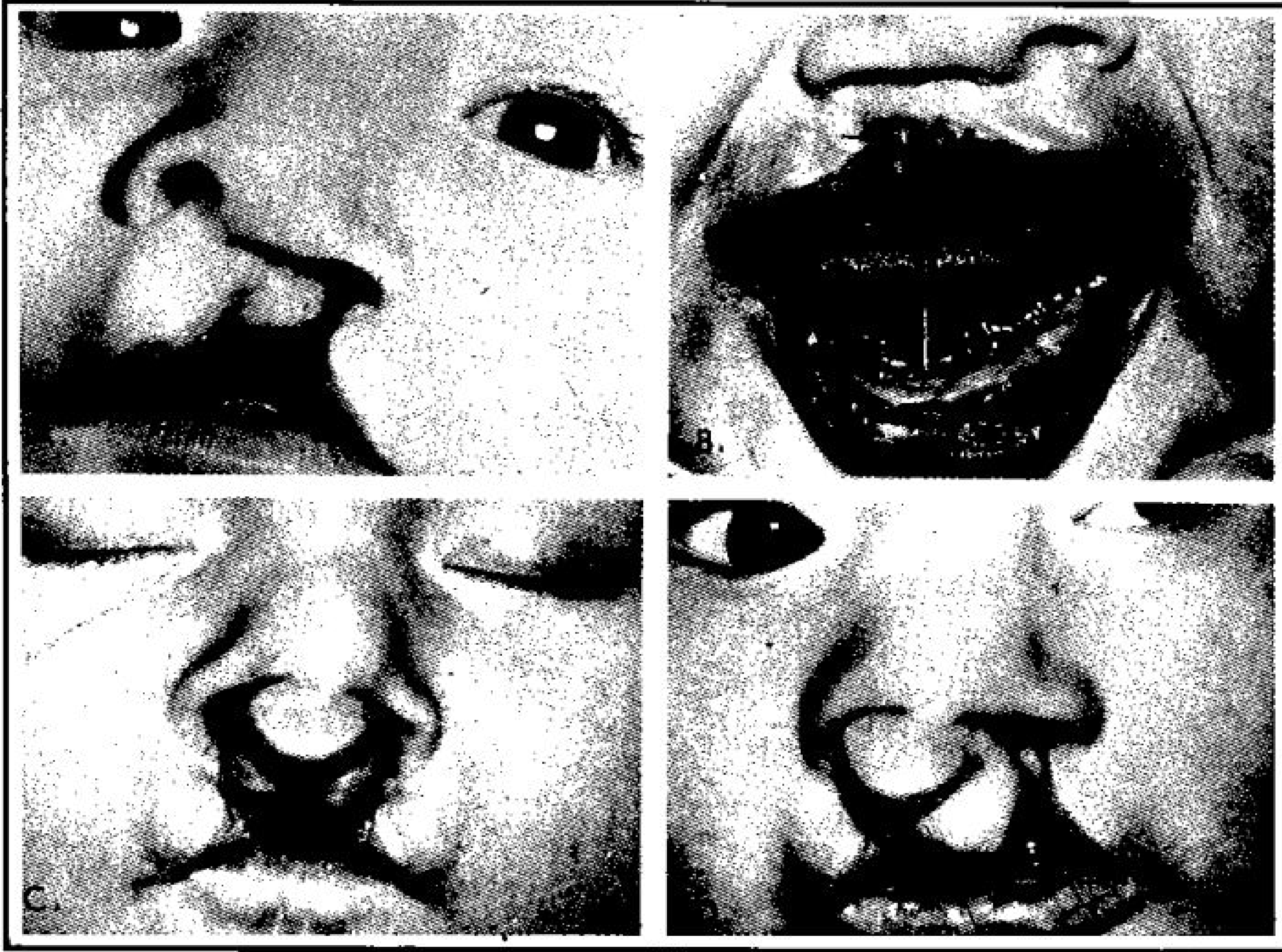


صور توضح مختلف درجات الحنك المشقوق.

وبعضها يرجع إلى تأثير الأشعة التي تتعرض لها الحامل. كما أن بعضها قد يرجع إلى الأمشاج.

وخلاصة القول أن هناك العديد من العوامل والأسباب التي تتفاعل لتؤدي إلى الحنك الأشرم Cleft palate والشفة المشقوقة (الأشرم) Cleft lip وهذه العيوب جميعها ليست خطيرة جداً ويمكن للجراح أن يصلحها بعد الولادة، وإن كان عيب الحنك الأشرم بالذات يمنع الطفل من الرضاعة ويحتاج إلى إجراء عملية جراحية تجميلية مبكرة لإتمام تغذية الطفل.

ومن المعلوم أنه إذا كان الطفل مصاباً بالحنك المشقوق (الأشرم) فإنه من المؤكد سيكون أيضاً مصاباً بالشفة المشقوقة.



صور لمجموعة من الأطفال الذين يعانون من الشفة المشقوقة (الأشرم) والتي قد تكون مصحوبة بالحنك الأشرم المشقوق. وذلك عيب أكثر خطورة من عيب الشفة المشقوقة فحسب.

العيوب الأخرى التي تصيب الوجه والشكل Dysmorphic Defects:

هناك العديد من العيوب التي تصيب الوجه والشكل بعضها وراثي وبعضها غير وراثي. وبعضها معروف السبب وكثير منها مجهول السبب ويعتقد أن عوامل متعددة تؤدي إلى ظهور بعض هذه العيوب.

ويمكن تشخيص بعض العيوب الوراثية والتي تؤدي إلى تغير في الشكل والوجه بواسطة فحص عينة من المشيمة Chorion Villus Sampling والذي وصفناه بشيء من التفصيل في فصل «تشخيص التشوهات الخلقية». أما العيوب الشكلية والتي ليس لها سبب وراثي فلا يمكن تشخيصها إلا في مراحل متأخرة بواسطة الموجات فوق الصوتية أو بإدخال منظار الجنين Fetoscope. وهذا الإجراء الأخير له محاذير كثيرة منها أنه يسبب الإجهاض لدى ١٠ ـ ١٥ بالمئة من الحالات وأنه إجراء معقد وصعب ولا يمكن أن يجرى إلا في المراكز المتقدمة جداً.

العيوب الخلقية في القلب والجهاز الدوري:

تعتبر عيوب التكوين في الجهاز الدوري والقلب كثيرة جداً. ومن حسن الحظ أن بعضها غير خطير. والخطير منها قابل في معظم الحالات لإجراء عمليات جراحية لإصلاح العيب.

وتشكل عيوب القلب الخلقية نسبة غير قليلة من أمراض القلب.

وبما أن الحمى الروماتيزمية قد قلّت كثيراً عما كانت عليه في السابق وخاصة في البلاد المتقدمة فإن أهم أمراض القلب لدى الأطفال هي العيوب الخلقية.

ولا نريد هاهنا أن نستعرض هذه العيوب فهي من الكثرة بحيث تحتاج إلى حيز كبير. وبما أنها، في الغالب، يمكن إصلاحها بمبضع الجراح فإن قتل الجنين وإجهاضه بسببها، لا يعتبر مبرراً كافياً ويشكل في وجهة نظرنا جريمة قتل وخاصة إذا تمت بعد نفخ الروح (أي بعد مرور ١٢٠ يوماً منذ التلقيح).



حالات تعرف باسم مرض كروزون الذي وصف هذا المرض الخطير والذي يسبب تشوهات شديدة في الوجه والرأس Crouzon's Craniofacial Dystosis عسر التعظم الوجهي القحفي الذي وصفه كروزون. وفيه يبدو هذا الشكل المفزع والغريب لهذا الطفل الذي يعاني من شذوذ شديد في تكوين عظم الوجه والقحف مع بروز في العينين Exoplthalmos وبُعد ما بين العينين . ويحدث هذا المرض بسبب طفرة في إحدى المورثات (الجينات) وإذا كان بصورة خفيفة يمكن أن يعيش الطفل وينمو نمواً طبيعياً رغم شكله القبيح ويستطيع أن يتزوج وينجب. وفي هذه الحالة سيكون نصف الذرية مصابين بنصف التشوهات لأن المرض يمكن أن يورث بصفة سائدة Autosomal Dominant وتحتاج هذه الحالات عموماً إلى عمليات جراحية تجميلية معقدة.



ويستطيع الطبيب أن يشخص كثيراً من عيوب القلب الخلقية في أثناء فترة الحمل الثانية (الشهر الخامس تقريباً وما بعده) بواسطة جهاز الموجات فوق الصوتية وقد أصبح التقدم في تقنيّة هذا الجهاز تجعله رائداً في كشف هذه العيوب دون أن يسبب أي ضرر للأم أو الجنين.

وهناك بعض العيوب النادرة التي لا يتكون فيها عظم القص ويبرز القلب من الصدر مع تشوهات خلقية أخرى شديدة (انظر الصورة) وإذا تم تشخيص مثل هذه الحالة الخطيرة قبل ١٢٠ يوم (تحسب من بداية التلقيح) من الحمل فإن إجراء الإجهاض قد يكون مقبولاً في مثل تلك الحالة.

وترجع أسباب العيوب الخلقية في القلب إلى عدة أسباب منها الأخماج (الميكروبات) مثل الحصبة الألمانية وفيروس مضخم الخلايا ومنها العقاقير والمواد الكيماوية ومنها الأشعة، ومنها وجود خلل في الصبغيات.. وهي تمثل تفاعل أسباب البيئة مع أسباب الوراثة حتى تحدث تلك التشوهات.



الفصل الرابع عشر

وسائل تشخيص التشوهات الخلقية في الجنين

وسائل تشخيص التشوهات الخلقية في الجنين

لم يكن من الممكن تشخيص التشوهات الخلقية ما دام الجنين في الرحم. . ولكن مع التقدم الطبي السريع في العشرين عاماً الماضية أصبح من الممكن تشخيص العديد من التشوهات الخلقية في الجنين وهو لا يزال في الرحم.

وتختلف هذه التشوهات في درجة شدتها فمنها ما هو بسيط ومنها ما هو خطير ومنها ما يمكن علاجه ومنها ما لا يمكن علاجه.

وما يمكن علاجه يُقسَّم إلى ما يمكن علاجه وهو لا يزال في الرحم، وما يمكن علاجه عقب الولادة مباشرة وما يمكن علاجه بعد فترة من الزمن منذ الولادة.

والتشوهات أو العيوب الخلقية البسيطة أو تلك العيوب التي يمكن علاجها سواء كان قبل الولادة أو بعدها لا تستدعي الإجهاض.

أما تلك التشوهات التي لا يوجد لها علاج حتى الآن والتي تعتبر خطيرة فإن الأطباء في الغرب ينصحون الأم بالإجهاض ومع هذا يتركون لها الخيار قبل إجراء الفحوصات اللازمة ويبينون لها درجة احتمال إصابة الجنين. فإذا وافقت على ذلك أجريت الفحوصات اللازمة (ذلك لأن الفحوصات ذاتها تحمل في طياتها خطراً على الجنين وربما تسبب إسقاطه). فإذا تبين بعد الفحوصات أن الجنين مشوه أجريت لها عملية إجهاض وغالباً ما يتم ذلك بعد مرور مائة وعشرين يوماً منذ التلقيح. والمشكلة بالنسبة للمسلمين أن فقهاء المذاهب الإسلامية المختلفة (سنّة وشيعة وخوارج ومعتزلة وظاهرية) مجمعون على حرمة الإجهاض بعد مرور ١٢٠ يوماً منذ التلقيح. . ولا يجيزون ذلك إلا إذا تعرضت

حياة الأم لخطر محقق فتقدم آنذاك حياتها على حياته لأنها أصله ولأن لها حياة مستقرة. . ومع هذا فإن الظاهرية (ابن حزم في المحلى) وبعض الفقهاء (منهم الشيخ د. سعيد رمضان البوطي في كتابه مسألة تحديد النسل وقاية وعلاجاً) لا يرون مسوغاً لتقديم حياتها على حياته.

إذاً تأتي المشكلة من الناحية الفقهية في زمن إجهاض الجنين لا في مبدأ إجهاض الجنين المشوه.

وسنناقش تفاصيل أقوال الفقهاء في الإجهاض في فصل خاص. وما يهمنا هنا هو أن بعض فقهاء الشافعية والحنابلة والأحناف أباحوا الإجهاض قبل مائة وعشرين يوماً وهي المدة التي يحددونها لنفخ الروح (وسنناقش ذلك أيضاً في فصل خاص عن نفخ الروح) متى ما كان هناك سبب طبي قوي لإجهاضه سواء كان ذلك مرضاً في الأم أو مرضاً وتشويهاً في الجنين.

والذين يمنعون الإجهاض مطلقاً منذ دخول النطفة إلى الرحم يتمثلون في:

١ ـ المالكية. وهذا هو القول الراجح في المذهب.

٢ ـ الظاهرية.

٣ ـ الإمام الغزالي ومن شايعه من الشافعية.

ومع هذا فكثير منهم يجيز الإجهاض إذا تعرضت حياة الأم للخطر. وأما موضوع تشوه الجنين خلقياً فلم يكن ذلك موضع نقاش لأنه لم يعرف ولم يشخص طبياً إلا في الآونة الأخيرة.

وقت حدوث التشوهات الخلقية:

إذا حدثت التشوهات الخلقية في الأسبوعين الأوليين من الحمل فإن الحمل في غالب الأحوال يجهض لأن التشوه يكون شديداً بدرجة لا يمكن أن يعيش معه الجنين. أما إذا حدث التعرض للتشوهات الخلقية في مرحلة تخليق الأعضاء Orgagenesis التي تبدأ من بداية الأسبوع الثالث (١٥ يوماً) وحتى نهاية الأسبوع الثامن (٥٦ يوماً) فإن الجنين يصاب بتشوهات خلقية شديدة.

أما بعد مرور ستين يوماً على التلقيح فإن التشوهات الخلقية تكون عادة غير شديدة ما عدا الجهاز العصبي والعين حيث تكون إصابتهما شديدة حتى بعد فترة الستين يوماً الأولى من الحمل.

ورغم أن التشوهات قد تكون طفيفة أو قد لا تبدو أي تشوهات على الإطلاق إلا أن التأثير على المستوى الوظيفي قد يكون كبيراً ويؤدي إلى اضطرابات وظيفية كبيرة. وتوضح الصورة التالية أوقات التعرض للعوامل المؤدية إلى التشوه (العوامل الماسخة) Teratogenic agents ومدى تأثيرها على الأجهزة المختلفة.

ومن المعلوم مثلاً أن التعرض للحصبة الألمانية في الشهر الأول من الحمل يعني أن معظم حالات الحمل سوف تكون مشوهة. أما إذا حدثت الإصابة بالحصبة الألمانية في الشهر الثاني من الحمل فإن نسبة التشوهات في الحمل تتراوح ما بين ٣٠ إلى ٥٠ بالمئة. أما في الشهر الثالث فتقل نسبة التشوهات إلى ١٠ إلى ٢٠ بالمئة فقط.

وكذلك عيوب تكون أنبوب الجهاز العصبي وبالتالي الجنين بدون دماغ Anencephaly والشوكة المشقوقة Spina bifida تحدث في فترة مبكرة. وإذا علمنا أن الأنبوب العصبي Neural tube يقفل في اليوم الخامس والعشرين (الجهة الرأسية الأمامية Anterior Neuro Pore) بينما تقفل الفتحة الخلفية (Posterier Neuro pore) في اليوم السابع والعشرين فإن ذلك يعني أن هذا النوع من التشوه لا يحدث إلا في فترة مبكرة من الحمل.

فإذا حدث التعرض للعوامل المسببة للتشوه (العوامل الماسخة Tera-togenic agents) قبل هذا الموعد (أي قبل الأسبوع الرابع من عمر الجنين) أدى ذلك إلى ظهور هذا التشوه. أما إذا حدث التعرض لهذه العوامل الماسخة بعد الأسبوع الرابع فإن هذا النوع من التشوه (الجنين بدون دماغ والشوكة المشقوقة) لا يحدث لأن الأنبوب العصبي قد أقفلت فتحاته. ولذا لا تحدث هذه التشوهات وإنما تحدث تشوهات من نوع آخر مثل صغر الدماغ والتخلف العقلي.. إلخ.

رسم توضيحي لمراحل نمو الجنين وتأثيرات المواد المسخية **Teratogenic agents** في كل مرحلة. من الواضح أن التأثير خلال الأسبوعين الأولين منذ التلقيح إما أن يؤدي إلى وفاة اللقيحة في مراحلها الأولى قبل الانغراز أو بعده مباشرة أو أن لا يحدث تأثير على الإطلاق وأما التأثير من بداية الأسبوع الثالث إلى نهاية الأسبوع الثامن فيكون شديداً ويؤدي إلى تشوهات خلقية شديدة، يؤدي بعضها إلى إجهاض الجنين، ويؤدي الباقي إلى ولادة أجنّة مشوهة تشويهاً شديداً.

أما التشوهات الخلقية التي تحدث بعد الأسبوع الثامن (من التلقيح) فإنها في الغالب تكون محدودة الخطر ما عدا تلك التي تصيب العين والجهاز العصبي فإنها تكون خطيرة.

(الرسم منقول عن كتاب كيث مور «الإنسان النامي»).

وسائل التشخيص المتاحة حالياً:

١ ـ التاريخ الوراثي للأمراض في الأسرة:

وبمعرفة التاريخ الوراثي للأمـراض في الأسرة فـإن الطبيب المختص يستطيع أن يعطي المشورة الوراثية. . وقد تؤخذ الاستشارة الوراثية قبل الزواج وذلك أفضل، لأن ذلك يعطي الأشخاص الراغبين في الزواج فرصة اختيار الشريك الأصلح ليس فقط من ناحية التوافق النفسي بل من ناحية تأثير ذلك على النسل.

والأمراض الوراثية تنتقل بعدة طرق. وهي تشبه انتقال الصفات الوراثية الأخرى التي تنتقل كالآتي:

١ ـ صفات وراثية سائدة Dominant genes:

فإذا كان أحد الأبوين مصاباً بعاهة تنتقل كصفة سائدة فإن نصف الذرية سيصابون بهذه العاهة وخير مثال لها مرض رقص هنتنجتون Huntington chorea الذي تقدم وصفه (ص ٢١٥ ـ ٢١٨).

وإذا أمكن معرفة التاريخ الأسري فإنه يمكن النصح بعدم إجراء مثل هذا الزواج. أما إذا تم الزواج وحدث حمل فإن الطبيب يوضح للأبوين أن هناك احتمالاً مقداره خمسين بالمئة أن يكون الجنين مصاباً بهذا المرض العضال الخطير. . ولذا يصبح من حقهم إجراء الإجهاض، إذا ثبت أن الجنين مصاب بهذا المرض وذلك بعد إجراء الفحوصات المعقدة في المراكز المتقدمة جداً. أما في حالة عدم توفر هذه الفحوصات فإن الطبيب قد ينصح المصاب بعدم الإنجاب وذلك باستعمال وسائل منع الحمل المؤقتة أو الدائمة. أما إذا حدث حمل فإنه يمكن إجراء الإجهاض في مرحلة مبكرة من الحمل. وذلك قبل الأربعين يوماً منذ التلقيح.

وهناك العديد العديد من الأمراض الوراثية التي تورث على أساس أنها صفة سائدة Dominant characterestic ومثالها مرض هنتنجتون السالف الذكر

ومرض الودانة achondroplasia الذي تكون فيه الأطراف قصيرة جداً بينها طول العمود الفقري معتدل. ومرض تعدد أكياس الكلى Polycystic kidney والذي يؤدي إلى فشل الكليتين والبولينا ثم الوفاة إذا لم يعالج المريض بالكلى الصناعية أو زرع الكلية. ومرض كروية خلايا الدم الحمراء الوراثي Hereditary Spherocytosis ومرض تكوّن العظم الناقص Osteogenesis imperfecta ومتلازمة مارفان Marfan Syndrome وفرط الكوليسترول العائلي Familial hyper cholesterolemia وهناك العديد من الأمراض الأخرى التي تورث بصفة سائدة Dominant ومنها ما هو خطير ومنها ما هو يسير. ومنها ما عُلم كيفية حدوث الخلل بواسطة الكروموسومات المحددة بل والجينات والأنزيمات ومنها ما زالت ميكانيكية حدوث المرض غير معروفة.

وعلى أية حال فإن هذه المعرفة الواسعة للأمراض الوراثية أتاحت الفرصة لظهور فرع جديد من فروع الطب هو الاستشارة الوراثية. وخير موقع لها هو قبل الزواج ولكن هذه الاستشارة تحدث أيضاً بعد الزواج لمنع الإنجاب أو حتى بعد وقوع الحمل لإجهاض الجنين في مرحلة مبكرة وخاصة إذا كان نوع المرض الوراثي من النوع الخطير مثل مرض هنتنجتون Huntington Disease.

ب ـ صفات وراثية متنحية Recessive genes:

تعتبر الصفات الوراثية المتنحية كثيرة جداً ويمكن أن تنقل العديد من الأمراض الوراثية بهذه الصفة. وحسب قانون مندل فلكي يظهر هذا المرض لا بد أن يأخذ الجنين هذه الصفة من كلا الأبوين..

وبما أن المجتمع يحمل العديد العديد من هذه الصفات المتنحية فإن احتمال ظهور المرض في الذرية ضعيف جداً إذا كان الزواج بين الأباعد. فإذا كانت نسبة حدوث المورثة (الجين) الحاملة لمرض معين واحد في الألف في المجتمع فإن زواج الأقارب يرفع نسبة احتمال ظهور هـذا الجين إلى ٣٥ بالمئة في بعض الأحيان[١].

(١) Houston J, Joiner C, Trounce J': A short Textbook of Medicine, Hodder and stoughton, London, 1977 (5th edition): 4.

والأمراض الوراثية المتنحية كثيرة جداً منها الأمراض التي بها خلل في الأيض (الاستقلاب) Metabolism مثل مرض ويلسون Wilson's Disease ومرض Tay-Sachs ومرض البـول الأسود Alkaptonuria ومـرض التليف الكيسي Cystic fibrosis ومرض بيلة الفنيل كيتون. . إلخ إلخ.

قد بلغ عدد هذه الأمراض الوراثية قرابة ألفي مرض منها ما هو خطير ومنها ما هو يسير. ومنها ما هو عضال لا دواء له حتى الآن ومنها ما له نوع دواء. وفائدة علم الاستشارة الوراثية أنه ينصح من يريدون الزواج بمدى احتمالات تعرض نسلهم للأمراض الوراثية.

وفي حالات الصفات السائدة فإن نصف النسل سيصابون بهذه الصفة السائدة. أما في حالة الصفة المتنحية فإن ربع الذرية فقط سيصابون بهذه الصفة. . وسينجو ربع الذرية فلا يحملون المرض ولا الصفة. ويكون نصف الذرية الباقي حاملاً لمورثات المرض دون أن يظهر عليه المرض.

جـ ـ الصفات الوراثية التي تحمل عن طريق صبغي الجنس X

X Linked genes :

وهذه الصفات تحملها الأم في أحد كروموسوماتها الجنسية X. فإذا كان الجنين ذكراً لم يكن له غير X واحد (مصدره الأم) الحاملة لمورثة (جين) المرض. وبالتالي يظهر المرض على الجنين الذكر وأشهر أمثلته مرض الناعور (الهيموفيليا) الذي يسبب النزف الشديد المتكرر لأدنى إصابة نتيجة نقص مادة بروتينية في بلازما الدم تدعى A.H.G (أو عامل ثمانية) ووظيفتها المساعدة في إيقاف النزف وإحداث تجلط.

وهناك مرض آخر أقل شهرة من مرض الناعور ولكنه أشد خطورة وهو مرض حثل دوشين Duchene muscular dystrophy الذي يصاب به الذكور ويتعرضون لضعف شديد في عضلات الجذع والفخذين والساقين ثم بعد ذلك الأطراف العليا رغم ما يبدو على هذه العضلات من تضخم. ويؤدي ذلك إلى

ما يشبه الشلل وينتهي بالوفاة في معظم الحالات خلال بضعة أعوام من ظهور الأعراض.

وهنا تبدو أهمية علم الاستشارة الوراثية حيث يقرر أن المرأة الفلانية تحمل مورثات (جينات) هذا المرض أو ذاك الذي ينتقل منها إلى ذريتها البنين فيظهر عليهم المرض. أما ذريتها البنات فإن نصفهم سيكونون حاملين للمـرض والنصف الآخر لا يحملون هذه المورثات على الإطلاق.

وفائدة الاستشارة الوراثية أنها تجعل من يريد أن يقدم على الزواج أن يعرف مدى احتمالات إصابة ذريته البنين والبنات.

أما إذا تمت الاستشارة بعد الزواج فإنها تعطي الزوجين الفرصة للتفكير في الإنجاب أو عدم الإنجاب.

أما إذا تم الزواج والحمل فإن علم الاستشارة الوراثية ينصح بإجراء فحص المشيمة بواسطة الخزعة Chorion villus biopsy في الأسبوع الثامن من الحمل أو فحص للسائل الأمينوسي (السلى) في الأسبوع السادس عشر إذا كانت هناك أحد الدلائل القوية التي تشير إلى احتمال إصابة الجنين ومثاله مرض وراثي سائد أو مرض وراثي متنحي في زواج تمَّ بين أقارب من الدرجة الثانية (ابنة عم أو ابنة خال أو خالة.. إلخ) أو في حالة أن الأم تحمل صفة وراثية ضمن كروموسومها الجنسي X. وفي هذه الحالات جميعاً فإن إجراء بزل السلى (السائل الأمينوسي) وفحص جنس الجنين يؤدي إلى معرفة مـدى احتمال إصابته. فإذا كان الجنين ذكراً مثلاً وكانت الأم حاملة لمرض الناعور أو مرض دوشين فإن الجنين سيصاب بهذا المرض الخطير بنسبة ٥٠ بالمئة.. ولذا يمكن تقديم المشورة.. وقد تمكن العلماء من معرفة الجنين المصاب من غير المصاب بواسطة فحوصات خاصة ولذا فإن معرفة التاريخ الوراثي لأمراض الأسرة وإجراء الفحوصات اللازمة لذلك في أفراد الأسرة يعطي معلومات جيدة لتقرير مدى احتمال تشوه الجنين.

٢ ـ التاريخ المرضي:

إن معرفة الأمراض التي أصيبت بها الأم قبل الحمل أو بعده تعطي معلومات مفيدة في معرفة احتمال تشوه الجنين. وأبسط مثال على ذلك امرأة حامل في الشهر الأول من الحمل أصيبت بالحصبة الألمانية.. ويستطيع الطبيب أن يذكر للحامل أن احتمال تشوه الجنين يبلغ قرابة ٧٠ بالمئة.. وعليها أن تقرر هل تجهض جنينها أم لا؟ أما إذا كانت الإصابة بالحصبة الألمانية في الشهر الثاني فإن نسبة الإصابة بتشوهات في الجنين تقل عن ٥٠ بالمئة. وفي الشهر الثالث تقل الإصابة إلى ما دون ٢٠ بالمئة.

وكذلك التعرض للأشعة في فترة الحمل الأولى. فإذا تعرضت الحامل للعلاج بالأشعة من سرطان في عنق الرحم مثلاً فإن الجنين سيكون مشوهاً دون ريب وإذا لم يسقط تلقائياً فإن احتمال ظهور تشوهات خلقية شديدة يكاد يصل إلى ١٠٠ بالمئة.

وكذلك التعرض لمواد كيماوية مضادة لأنواع السرطان وخاصة سرطان الدم اللوكيمياء Leukaemia، وبالذات في فترة الحمل الأولى فإن ذلك يعني تشوه الجنين بدرجة تكاد تصل إلى درجة اليقين.

وقد أوضحنا فيما سبق عند حديثنا عن العوامل البيئية مدى خطورة هذه العوامل بحيث يمكن أن تعلم الحامل مدى احتمال تعرض جنينها للتشوهات الخلقية.. وبعض هذه الاحتمالات ضعيف وبعضها قوي. ويعتمد ذلك على مقدار الأشعة (تعتبر ١٠ راد خطيرة جداً) ومدة التعرض.. وكذلك بالنسبة للعقاقير.. إذ يختلف مدى تأثير العقاقير على نوع العقار المستعمل ومدى استعماله والفترة التي استخدم فيها: هل هي في أول الحمل أو في وسط الحمل أم في آخر الحمل كما سبق أن أوضحناه.

وكذلك فإن الأمراض التي تصاب بها الأم يمكن أن تحدد مدى احتمال إصابة الجنين بتشوهات ويمكن تلخيصها فيما يلي:

أ ـ أمراض وراثية في الأم.

ب ـ سوء تغذية الأم ونقص الفيتامينات والمواد الضرورية مثل الكالسيوم وغيره.
جـ ـ أمراض الأم العامة مثل التهاب الكلى، ضغط الدم، أمراض الجهاز التنفسي، أنواع فقر الدم، الصرع.
د ـ أمراض الاستقلاب مثل البول السكري والغدة الدرقية والهرمونات.
هـ ـ إدمان الأم: الكحول المخدرات (الهروين، المورفين، الحشيش L.S.D).
و ـ تدخين الأم للتبغ.
ز ـ بيئة الأم الحامل: ونقص الأوكسجين كأن تعيش في منطقة جبلية عالية.
ح ـ الحالة الاجتماعية والاقتصادية وعمل الأم.
ط ـ تفاعلات المناعة.
ي ـ العقاقير التي تتناولها الأم.

ولهذا فإن معرفة التاريخ المرضي والوراثي للحامل يشكل حجر الزاوية في معرفة مدى احتمال تعرض الجنين للتشوهات الخَلْقية. وبالتالي إجراء الفحوصات الضرورية لإثبات ذلك. أو اتخاذ الإجراء المناسب مثل الإجهاض دون الحاجة لإجراء هذه الفحوصات المعقدة الأخرى وذلك في الحالات التي يكون احتمال تشوه الجنين كبيراً جداً مثل تناول عقاقير السرطان أو المعالجة بالأشعة ضد السرطان أو حدوث الحصبة الألمانية في الشهر الأول من الحمل..

٣ ـ الفحص بالموجات فوق الصوتية (السونار) **Sonography**:

يعطي الفحص بالموجات فوق الصوتية (السونار) معلومات قيمة عن الجنين والحمل.. وهل الجنين حي أو ميت.. وهل هو واحد أم توائم.. كما أنه يعطي معلومات جيدة عن الإجهاض وهل هو منذر أم تام أم ناقص.

ويمكن كذلك تحديد جنس الجنين إلى درجة كبيرة نسبياً من الدقة (قابلة للخطأ طبعاً) وكذلك يمكن تحديد عدد من الأمراض والعيوب الخلقية في الجنين وفي الغشاء الكوريوني (المشيمي). كما يمكن تحديد طول الجنين في الأشهر الثلاثة الأولى بدرجة من الدقة بل يمكن معرفة نشاط القلب في مرحلة مبكرة جداً (من خمسة أسابيع إلى إحدى عشر أسبوعاً) وذلك بواسطة استخدام وسيلة دوبلر

Doppler technique مع السونار Ultrasound. بل أمكـن معرفة نشاط القلب بعد ثلاثين يوماً منذ التلقيح (٤٤ يوم منذ آخر حيضة حاضتها المرأة)[1]. وفي الأسبوع الثامن من الحمل تبلغ دقة هذا الإجراء مائة بالمئة (تقريباً)[2] وخلاصة الأمر أن علم التصوير بالموجات فوق الصوتية Ultrasound يتقدم بخطى حثيثة.

ومن حسن الحظ أن هذا الإجراء لا يسبب أي ضرر للأم ولا للجنين حسب المعلومات الموجودة حتى الآن.

ويستطيع فحص السونار (التصوير بالموجات فوق الصوتية) أن يوضح بعض التشوهات الخلقية الشديدة مثل عدم وجود الدماغ Anencephaly. ولكن قد لا يمكن الجزم بذلك بصورة قطعية ولهذا لا بد من إجراء بعض الفحوص الأخرى للتأكد من التشخيص..

ولا يستـطيع فحص المـوجات فـوق الصوتيـة أن يكتشف الأمراض الاستقلابية العديدة كما أنه لا يستطيع كشف العديد من الأمراض الناتجة عن خلل في الصبغيات (الكروموسومات) ويستطيع فحص الموجات فوق الصوتية أن يحدد بدقة كبيرة الأمراض التي تصيب الجهاز العصبي في الجنين مثل عيوب الأنبوب العصبي المفتوح (جنين بدون مخ أو الجنين ذو الصلب الأشرم) وصغر الدماغ Microcephaly وموه الدماغ Hydrocephaly، والعيوب الخلقية في القلب مثل وجود ثقب في جدار البطين Ventricular septal defect وعيوب تكون العظام والأطراف مثل عدم وجود أطراف Phocomelia, amelia أو قصر هذه الأطراف بشكل معيب جداً، والعيوب الخلقية في الجهاز الهضمي مثل رتق الأمعاء Intestinal atresia أو كيس سُري Omphalocele، أو العيوب الخلقية في الكلى مثل عدم وجود كلى أو الكلية المتعددة الأكياس Poly cystic kidney.

ويجرى فحص الموجات فوق الصوتية في مختلف مراحل الحمل.. فهو يجرى في أول الحمل لمعرفة وجود الحمل والتأكد منه.. ويجرى لمعرفة وجود

---

(١) و (٢) Persaud T.V.: Prenatal Pathology. Fetal Medicine, Spring field, Illinois, Charles Thomas, 1979, pp 42-43.

الإجهاض ومراحله هل هو إجهاض منذر أم تام أم ناقص.. كما يوضح الفحص موضع المشيمة.

ولكن هذا الفحص لا يجرى لمعرفة التشوهات الخلقية إلا في النصف الثاني من الحمل وعادة ما يجرى في الأسبوع السادس عشر ـ الثامن عشر (من آخر حيضة حاضتها المرأة) وفي هذا الوقت يمكن في الغالب تحديد العيوب الخلقية المغيّرة للشكل مثل العيوب التي ذكرناها آنفاً.. كما يمكن تحديد جنس الجنين.. ويمكن التأكد من هذه العيوب ومن جنس الجنين في فحص لاحق (بعد أسبوعين من الفحص الأول).

وتكمن ميزات فحص الموجات فوق الصوتية بأنه لا يضر الجنين ولا الأم.. ويمكن الحصول على نتيجة الفحص فوراً دون الحاجة للانتظار أياماً أو بضعة أسابيع كما يحدث في حالات فحص السائل الأمينوسي (السلى)..

ونتيجة التقدم المضطرد في هذه الأجهزة فإن فحص الموجات فوق الصوتية أخذ يحتل مكاناً بارزاً ومهماً جداً في تشخيص أمراض الحمل وتشوه الجنين.

ولكن عيب هذه الطريقة يكمن في أن التشخيص لا يتم في كثير من الحالات إلا وقد تجاوز الجنين مدة ١٢٠ يوماً، وبذلك لا يمكن أن يسمح بإجراء إجهاض متى ثبت تشوه الجنين. وهذا ما يؤدي إلى قلق شديد للمرأة الحامل لأنها ستضطر أن تكمل الحمل وهي تعلم أن هذا الجنين سيولد مشوهاً بدرجة لا يعيش معها.

ولهذا فإن على الطبيب المعالج أن يرسل الحامل لفحص الموجات فوق الصوتية في فترة مبكرة نسبياً (الأسبوع السادس عشر منذ آخر حيضة حاضتها المرأة وهو يوازي ١٤ أسبوع منذ التلقيح) فإذا تم التأكد من التشخيص قبل مرور ١٢٠ يوماً منذ التلقيح أمكن إجراء الإجهاض في الحالات التي يكون فيها الجنين مشوهاً بدرجة خطيرة جداً.

٤ ـ منظار رؤية الجنين Fetoscopy:

إن إدخال منظار إلى الرحم ثم إلى داخل تجويف السلى لرؤية الجنين،

يؤدي إلى تشخيص التشوهات الخلقية الخارجية الشكلية، والتي لا يمكن أن يتم تشخيصها بفحص الكروموسومات ولا الوسائل الكيمائية.

ويقوم الطبيب المختص أولاً بتحديد المشيمة والجنين بالموجات فوق الصوتية ثم يدخل مسباراً دقيقاً (أقل من ٢ مم في قطره)، ويجرى هذا الفحص حوالي الأسبوع السادس عشر إلى الثامن عشر وذلك للأمور التالية:

أ ـ معرفة العيوب الشكلية الخارجية Morphological Abnormalities.

ب ـ أخذ عيّنة من دم الجنين لفحصها ومعرفة أمراض الدم الوراثية مثل مرض فقر الدم المنجلي Sickle cell anaemia وفقر الدم البحري Thalassemia ومرض الناعور Haemophilia .. إلخ.

جـ ـ أخذ عينة (خزعة) من كبد الجنين أو جلده لتشخيص بعض الأطراف مثل مرض ولسون Wilson's Disease الذي يصيب الكبد أو مرض تحلل بشرة الجلد المجلي Epidermolysis bullosa وهو مرض يصيب الجلد بدرجة خطيرة.

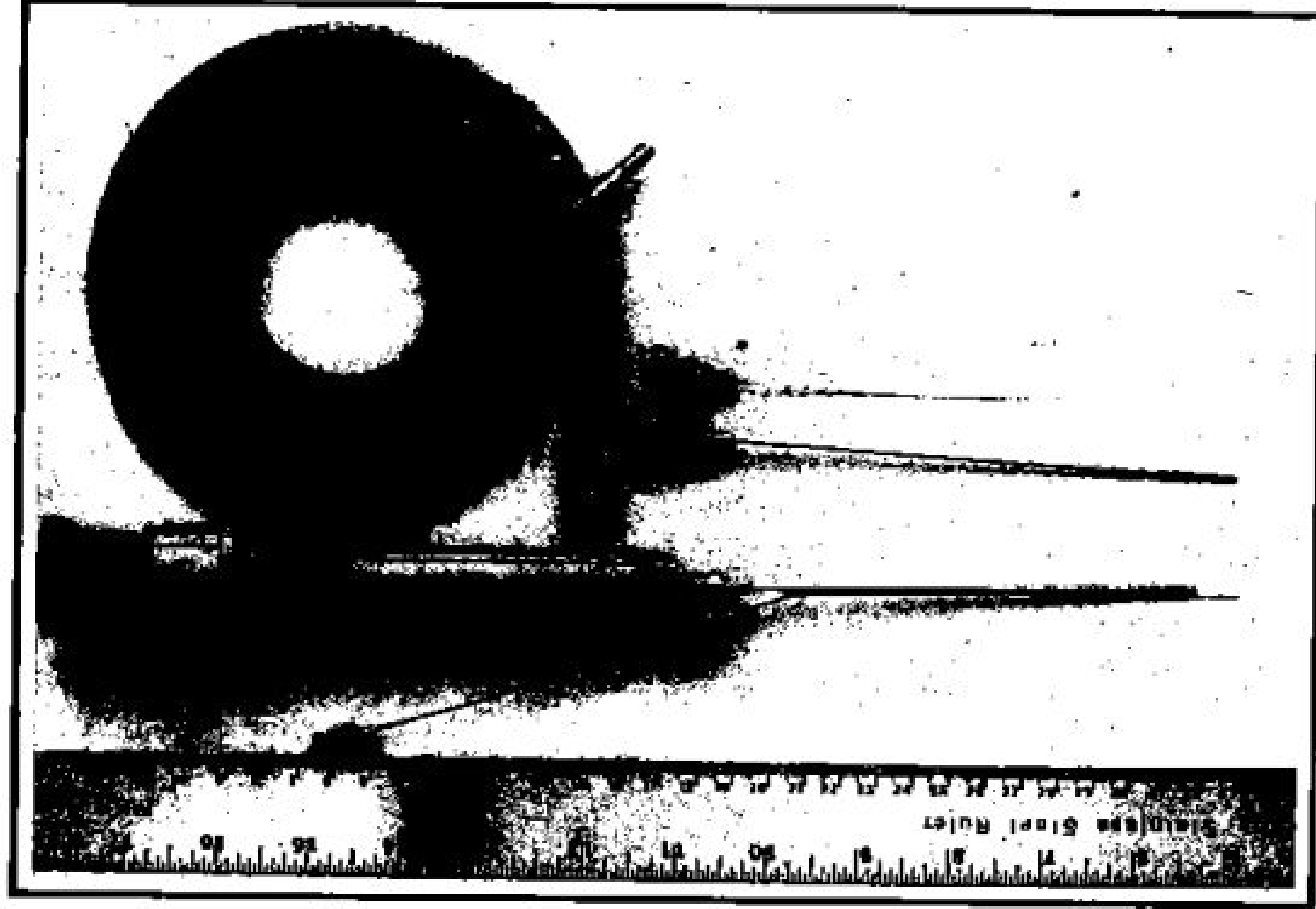
وبما أن العيوب الشكلية يمكن تشخيصها بواسطة الموجات فوق الصوتية بدرجة كبيرة من الدقة في الوقت الراهن فإن هذا السبب لم يعد كافياً لإجراء هـذا الفحص الذي يحمـل في طياتـه مخاطـر حـدوث نـزف أو إجهـاض (١٠ ـ ١٥ بالمئة).

كما أن أخذ عينة من دم الجنين يمكن إجراؤه بأخذ عينة من الحبل السري للجنين بمساعدة الموجات فوق الصوتية وبإبرة تدخل مباشرة إلى الحبل السري عبر بطن الأم إلى الرحم إلى الحبل السري.

ولهذا لم يعد يستخدم هذا المنظار إلا في حالة الحاجة لأخذ عيّنة من جلد الجنين أو كبده، وهو إجراء نادر الحدوث جداً[١]. وتتمثل مخاطر هذا الفحص في حدوث نسبة كبيرة من الإجهاض (١٠ ـ ١٥٪) واحتمال حدوث نزف في

(١) أصبح السونار المأمون يستخدم أيضاً في الحصول على عيّنة (خزعة) من جلد الجنين أو كبده وخاصة بعد التقدم الكبير في مجال أجهزة السونار (الموجات فوق الصوتية) الذي حدث في السنوات الأخيرة.

الجنين أو المشيمة أو جرح الجنين أو فقدان السائل الأمينوسي نتيجة وجود ثقب مما يسبب عيوباً خلقية. لذا فإن هذا الفحص لم يعد يستخدم إلا نادراً جداً.



صورة لجهاز منظار رؤية الجنين **Fetoscope**.

٥ ـ تصوير الجنين بالأشعة العادية وبالأشعة الملونة Amniography:

لقد كان هذا الإجراء يستخدم على نطاق واسع نسبياً قبل أن تتحسن وسائل التشخيص بواسطة الموجات فوق الصوتية التي تقدمت بدرجة كبيرة ومضطردة خلال العقدين الماضيين.

وبما أن التشخيص بالأشعة Radiography يحمل في طياته خطر التأثير على الجنين، فإن هذا الإجراء لا يستخدم إلا في مرحلة متأخرة من الحمل بحيث لا يمكن إجراء الإجهاض إذا رغب الوالدان في ذلك لأن الحمل يكون في مراحله الأخيرة. وكانت الأشعة تستخدم لتشخيص الأمراض التي تصيب العظام والمفاصل والغضاريف وهي أمراض متعددة بعضها خطير وبعضها غير خطير ويمكن علاجه بعد الولادة مثل خلع الورك الخلقي Cong hip dislocation. وبعضها لا يمكن علاجه مثل مرض تكون العظم الناقص Osteogenesis

Ellis Van Creveld Syndrome ومتلازمة اليس فان كريفلد imperfecta ومرض الودانة Achondroplasia، وتشوه كروزون Crouzon's Craniofacial Dystosis.

وبصورة عامة فإن فحص الموجات فوق الصوتية قد حلّ محل الأشعة في تشخيص العيوب الخلقية في الجنين قبل الولادة، ولا تزال الأشعة تستخدم للأجنّة المولودة (أي بعد الولادة) سواء كانت حيّة أم ميتة.

الأشعة الملونة للسلى Amniography: كانت هذه الطريقة تستخدم لمعرفة عيوب الأنبوب العصبي (الجنين بدون مخ والصلب الأشرم). ولكن هذه الطريقة لم تعد تستخدم لخطورتها ولأن الموجات فوق الصوتية تقدمت بدرجة كبيرة بحيث أنها تعطي صوراً واضحة يتم بها التشخيص في مثل هذه الحالات.

وكان الطبيب يحقن مادة ملونة إلى داخل كيس السلى Amniotic sac ثم يقوم بتصوير الجنين بالأشعة.

وعلى أية حال فإن استخدام الأشعة العادية والأشعة الملونة للسلى نادراً ما تستخدم اليوم لتشخيص التشوهات الخلقية.

٦ - إجراء فحوصات الدم للأم الحامل:

إن فحص دم الحامل بالإضافة إلى ما يعطينا إياه من معلومات عن حالة الأم ونوع فقر الدم الذي لديها ووظيفة الكلى والكبد وغيرها من الأعضاء يعطينا معلومات عن مستوى الإصابة بالحصبة الألمانية أو فيروس الهربس أو سيتومجالوفيرس أو بطفيلي المقوسة الجوندية Toxoplasmosis Gondi أو الإصابة بالزهري Syphilis أو مرض الإيدز وبالتالي يعطينا معلومات عن مدى إصابة الجنين بهذه الأمراض الوراثية البيئية. كذلك فإن فحص الدم يمكن أن يعطينا معلومات عن درجة تركيز المواد الكيماوية والعقاقير وذلك أيضاً يعطينا فكرة عن مدى احتمال إصابة الجنين. وبالإضافة إلى ذلك هناك فحص هام يجري لدم وفيروس الحصبة الألمانية ولولبيات الزهري. وذلك بمعرفة الزيادة في الجلوبين المناعي (م) Immunoglobulin M.

الأم ويعطينا معلومات قيّمة عن مدى احتمال وجود جنين مشوه بدون دماغ Anencephaly أو يعاني من الشوكة المشقوقة Spina bifida . .

ويفرز أنبوب الجهاز العصبي المفتوح مادة كيماوية تدعى الفافيتو بروتين Alphafeto protein وتزداد بالتالي في السائل الأمينوسي (السلى) كما تزداد في دم الجنين ومنه إلى دم الأم.

فإذا وجدت زيادة في هذه المادة في دم الأم فإن ذلك يستدعي إجراء المزيد من الفحوصات للتأكد من وجود عيب خلقي في الجهاز العصبي مثل الجنين بدون دماغ أو الجنين بشوكة مشقوقة.

أما إذا وجد نقص في هذه المادة في دم الأم فإن ذلك قد يعني وجود احتمال بالإصابة بمتلازمة داون. ولذا يجب في هذه الحالة التأكد من فحص السلى. . وقد أثبتت الفحوصات العديدة أن نقص مستوى مادة الفافيتوبروتين بدرجة كبيرة في فترة الحمل (الثلاثة الأشهر الأولى والثانية من الحمل) يرتبط بوجود خلل في الصبغيات مثل متلازمة داون.

وفي بعض البلدان مثل المملكة المتحدة فإن نسبة حدوث عيوب الأنبوب العصبي المفتوح تعتبر كبيرة نسبياً. ولذا فإن الدولة قد أخذت على عاتقها مؤخراً، إجراء فحص مادة الفابروتين في دم الحامل. فإذا وجدت زيادة عن المعدل الطبيعي لجأ الطبيب إلى إجراء فحص السلى. . وقد تبيّن أن هذا الفحص إذا كان إيجابياً، يوضح ٩٠ بالمئة من حالات الجنين بدون دماغ و ٧٠ بالمئة من حالات الصلب الأشرم[١].

وقد تبيّن أيضاً أن نقص مادة الفافيتوبروتين في دم الأم قد يكون مرتبطاً بوجود جنين مصاب بمتلازمة داون (ثلاثي الصبغيات رقم ٢١) أو مصاب بثلاثي الصبغيات رقم ١٨ أو رقم ١٣ ولهذا فإن وجود زيادة كبيرة أو نقص كبير في هذه المادة يفرض إجراء مزيد من الفحوصات وخاصة فحص بزل السلى أو فحص الزغابات المشيمية.

---

(١) Emery A.E: Recent Advances in Prenatal Diagnosis. Saudi Med J 1989, 10 (1): 11-14.

٧ ـ فحص دم الجنين:

يمكن أخذ عينة من دم الجنين من الحبل السري مباشرة بواسطة إبرة تدخل من جلد الحامل حتى تصل إلى الرحم ومنه إلى الحبل السري بمساعدة الموجات فوق الصوتية. كما يمكن أيضاً أخذ عيّنة من دم الجنين من سطح المشيمة من جهة الجنين (Placenta centesis). وذلك أيضاً بواسطة الإبرة المغروزة عبر بطن الحامل إلى المشيمة بمساعدة الموجات فوق الصوتية

ويمكن كذلك فحص دم الجنين عند إدخال منظار الجنين Fetoscope، وإن كان هذا الإجراء الأخير قد أصبح قليل الاستعمال لما يكتنف استعمال منظار الجنين من مخاطر على الجنين نفسه (نسبة الإجهاض تتراوح ما بين ١٠ إلى ١٥ بالمئة بسبب هذا الفحص).

ويستخدم فحص الدم لمعرفة عيوب الهيموجلبين العديدة وخاصة مرض فقر الدم الانحلالي المعروف باسم الثالسيميا (فقر الدم البحري) Thalasemia وفقر الدم الانحلالي المعروف باسم المنجلية Sickle cell anaemia، ومعرفة مرض الناعور (الهيموفيليا) بنوعية أ A و ب B. ويعود مرض الناعور (أ) إلى نقص في عامل ثمانية ومرض الناعور (ب) إلى نقص في عامل ٩. وكلا هذان العاملان يمنعان النزف، فإذا فقد أحدهما حدث للمريض نزف بمجرد الإصابة البسيطة وكثيراً ما يكون النزف داخلياً وخاصة في المفاصل.

كما يستخدم فحص الدم الجنين لمعرفة بعض عيوب الكروموسومات التي تظهر بواسطة فحص الخلايا اللمفاوية للجنين وذلك مثل مرض الكروموسوم X الهش Fragile X Syndrome الذي يكون فيه كروموسوم X هشاً قابلاً للكسر من طرفه السفلي. ويكون الشخص المصاب بهذا المرض متخلفاً عقلياً، وإذا كان ذكراً، كان أيضاً مصاباً بالعقم والعنّة، وتكون الخصية كبيرة الحجم لكنها لا تفرز حيوانات منوية.

ويستخدم فحص دم الجنين أيضاً بصورة متزايدة لمعرفة إصابة الجنين بالأمراض الميكروبية المعدية مثل مقوسة جوندي Toxoplasmosis وفيروس تضخم الخلايا Cytomegalovirus وفيروس الإيدز HIV وفيـروس الهربس

٨ ـ بزل السائل الأمنيوسي (السلى) Amnio centesis :

يجرى بزل السائل الأمينوسي بواسطة حقنة (محقنة Syringe) لها إبرة طويلة تدخل عبر جدار البطن وجدار الرحم إلى غشاء الأمينون ثم يسحب السائل الأمينوسي. . وينبغي تحديد مكان المشيمة والجنين أولاً بواسطة الصور فوق الصوتية Ultrasound scan (السونار) حتى يتفادى الطبيب إدخال الإبرة فيهما بدلاً من غشاء الأمينون (السلى) المحيط بالجنين.

ويجري هذا الفحص عادة في الأسبوع الخامس عشر أو السادس عشر للحمل وتحسب المدة على طريقة أطباء التوليد منذ بدء آخر حيضة حاضتها المرأة (وذلك أقل من مدة التلقيح بأسبوعين تقريباً). ويسحب الطبيب **١٠ ـ ١٥** مليلتر لإجراء الفحوصات المعملية عليها.

ويصعب إجراء هذا الفحص قبل الأسبوع الرابع عشر لوجود كمية ضئيلة من السائل آنذاك(١). أما بعد ذلك وخاصة في الأسبوع السادس عشر فإن هذا الإجراء يصبح يسيراً، ويكاد أن يكون بدون محاذير وخاصة في أيدي أولئك المتمرسين وذوي الخبرة.

ويستخدم هذا الفحص للأسباب التالية:

أ ـ سن الحامل ٣٥ عاماً فما فوقها: بما أن تقدم سن الحامل يعرض الجنين لزيادة احتمال إصابته بخلل في الصبغيات وخاصة الجسيمات الثلاثية Triosomy وبالذات الجسيمات الثلاثية رقم **٢١** (Triosomy 21) المعروف باسم متلازمة داون Down Syndrome أو المغولية Mongolism. وإذا كان سن الحامل **٢٥** عاماً فما دونها كان احتمال إصابة جنينها بمتلازمة داون واحداً في

---

(١) لقد حدث تقدم سريع في هذا الصدد في الآونة الأخيرة بسبب تحسُّن أجهزة السونار بحيث أصبح من الممكن إجراء بزل السائل الأمنيوسي منذ الأسبوع التاسع للحمل. . ولكن زرع خلايا هذا السائل لا تكون ناجحة إلا بنسبة ٦٠ بالمئة في الفترة ما بين الأسبوع التاسع والثاني عشر. أما بعد ذلك فإن زرع الخلايا، وبالتالي معرفة الأمراض الموجودة في الجنين، تكون ناجحة بنسبة تكاد تصل إلى ١٠٠ بالمئة. ويمتاز هذا الفحص بأن الخلايا الموجودة في السائل هي خلايا الجنين بينما تكون بعض الخلايا المأخوذة من المشيمة (عند أخذ عيّنة منها) من الأم. وذلك قد يسبب صعوبة في تشخيص أمراض الجنين.

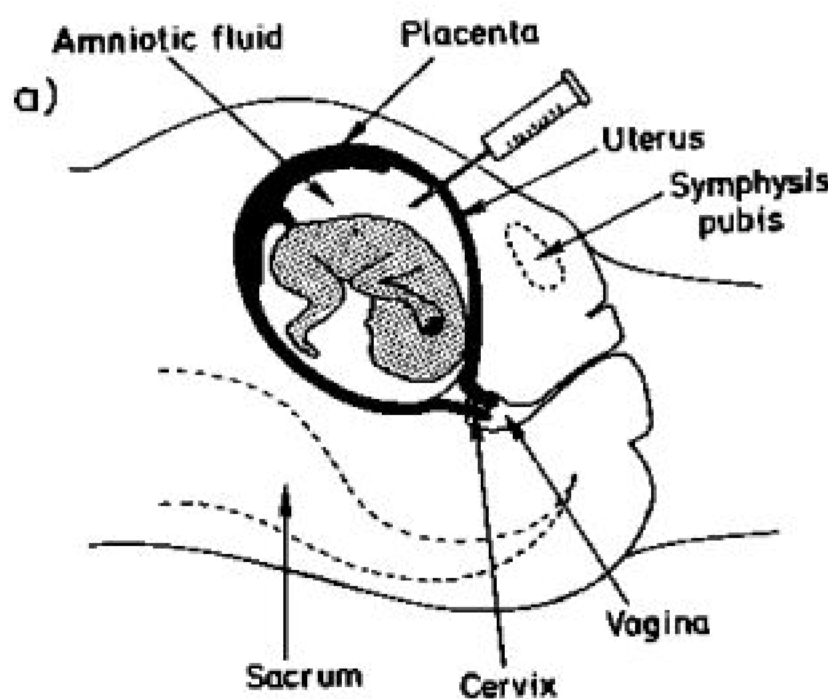
الألفين. أما إذا كان سن الحامل أربعين عاماً فما فوقها فإن احتمال إصابة جنينها تصبح واحداً من كل خمسين.

ب ـ ولادة طفل مشوه من قبل: وخاصة إذا كان التشوه سببه الجسيمات الثلاثية ٢١ أو١٨ أو١٣ أو غيرها من التشوهات الناتجة عن خلل آخر بالكروموسومات (الصبغيات).

جـ ـ وجود خلل كروموسومي بأحد الأبوين: وذلك مثل بعض أنواع الخلل التركيبي Structural abnormality ويمثلها انتقال جزئيات الكروموسومات من واحد لآخر Translocation ورغم أن الأب (أو الأم) الحامل لهذا الخلل يبدو سلياً إلا أن احتمال إصابة ذريته كبير جداً. وقد سبق شرح هذه النقطة عند الحديث عن الخلل الصبغي التركيبي.

د ـ النساء الحاملات لأمراض وراثية في الكروموسوم الجنسي X: ومثاله مرض الناعور (الهيموفيليا) ومرض دوشين الذي يصيب العضلات بالضعف الشديد Duschene Muscular Dystrophy وفي هذه الحالة تحمل الأنثى مورّثات (جينات) المرض دون أن يبدو عليها أي مرض، فإذا حملت وكان جنينها ذكراً أصيب بهذا المرض. أما بناتها فإنهن سيحملن المورثات (الجينات) دون أن يظهر عليهن أي مرض.

رسم يوضح كيفية أخذ السائل الأمنيوسي حيث تدخل الإبرة عبر جدار البطن وجدار الرحم إلى كيس السلى Amniotic sac ويتم سحب ١٠ ـ ١٥ مليلتر من السائل لإجراء الفحوصات عليه. ويتم هذا الفحص بمساعدة الأشعة فوق الصوتية لتحديد كيس السلى والمشيمة والجنين. ويجري عادة في الأسبوع السادس عشر (من بداية آخر حيضة حاضتها المرأة). وقد أمكن اجراؤه في المراكز المتقدمة منذ الأسبوع التاسع للحمل.



ولهذا فإن معرفة جنس الجنين في هذه الحالة يعطي معلومات دقيقة عن احتمال إصابته فإذا كان الجنين ذكراً فإن احتمال إصابته بهذا المرض ٥٠ بالمئة. أما إذا كان أنثى فإنها سوف تحمل مورّثات (جينات) المرض دون أن يظهر عليها أي مرض لا في الحال ولا في المستقبل. (ونقصد بمرض هنا مرض الهيموفيليا أو مرض دوشين أو أي مرض وراثي ينتقل عن طريق الكروموسوم X بطريقة متنحية. إلا إذا كان الأب أيضاً مصاباً بهذا المرض). وقد أمكن بدراسة الأنزيمات والصبغيات التأكد من وجود هذه الأمراض أو عدم وجودها، فلا يجهض إلا الجنين المصاب فقط ويترك السليم.

هـ ـ عيوب تكوين الأنبوب العصبي في الأسرة: وذلك يعني احتمال وجود هذا العيب الوراثي المتعدد الأسباب في الجنين.

د ـ الأبوان يحملان صفة وراثية متنحية تؤدي إلى أحد أنواع أمراض الاستقلاب الخلقية Carriers of inborn errors of metabolism: ويحدث ذلك عند زواج الأقارب Consanguinity وخاصة من الدرجة الثانية (ابنة العم أو العمة أو الخال أو الخالة أما نكاح الأخت أو بنت الأخت أو غيرهما من المحارم فإن معظم الأديان تحرمها حتى وإن كانت وثنية مثل البوذية.. ولكن ظهرت في الأونة الأخيرة في الغرب موجة تدعو لنكاح المحارم من الأخوات.. وقد اشتهر لورد بيرون الشاعر الإنجليزي بأنه كان يخالل أخته لفترة طويلة من الزمن وتدرس السويد قانوناً يسمح بنكاح الأخوات حالياً)[٢].

وينتبه الطبيب عادة لهذه الحالة إذا ولد للأسرة طفل سابق مصاب بأحد هذه الأمراض الوراثية المتنحية.. وعادة ما يوضح لهم أن احتمال إصابة الجنين هي ٢٥ بالمئة. ولذا ينصح بإجراء فحص السلى (السائل الأمنيوسي) للتأكد من وجود الإصابة أو عدمها.

---

(١) محمد علي البار: الأمراض الجنسية أسبابها وعلاجها، دار المنارة، جدة ١٩٨٥ (فصل نكاح المحارم).

(٢) ذكر الدكتور امري في كتابه «أساسيات علم الوراثة الطبية» أن نكاح المحارم يسبب زيادة كبيرة في حدوث الأمراض الوراثية. وأن نكاح الأب لابنته يسبب إصابة ثلث الذرية بأمراض وراثية خطيرة.

وقد تمكن العلماء من تشخيص أكثر من ٤٠ مرضاً وراثياً استقلابياً بواسطة فحص بزل السائل الأمينوسي وزراعة الخلايا الموجودة فيه وفحصها فحصاً دقيقاً(١). وقد زاد العدد زيادة كبيرة في الآونة الأخيرة.

ماذا يصنع بالسائل الأمنيوسي بعد بزله؟

يؤخذ هذا السائل ويفحص الفحوصات التالية:

١ ـ كيماوياً: وتدل الفحوص الكيماوية على وجود مرض معين. فمثلاً زيادة مادة الفافيتوبروتين Alphafeto protein في السائل الأمنيوسي زيادة كبيرة تدل على وجود فتحة في الأنبوب العصبي وذلك يعني أحد أمرين: جنين بدون دماغ Anencephaly أو الشوكة المشقوقة المفتوحة Open Spina bifida. وأما نقص هذه المادة فربما دلت على الإصابة بمتلازمة داون (ثلاثية صبغيات ٢١).

ب ـ دراسة الصبغيات: تزرع الخلايا الموجودة في السائل الأمنيوسي ويستغرق ذلك أسبوعين على الأقل. وتتم دراسة الصبغيات (الكروموسومات) خلال فترة أخرى قد تستغرق أسبوعين أيضاً. وتعطي هذه الدراسة معلومات دقيقة جداً عن التكوين الكروموسومي للجنين وأنواع التشوهات التي قد يكون مصاباً بها. ولكنها للأسف لا تظهر نتائجها إلا بعد أن يكون الجنين قد جاوز الأسبوع التاسع عشر (منذ آخر حيضة حاضتها المرأة) أي أن احتمال ظهور النتائج المؤكدة لهذه الفحوص يأتي في وقت يكون الجنين قد جاوز فيه مائة وعشرين يوماً.. وهي المدة التي يحددها الفقهاء المسلمون لنفخ الروح. والتي يحرم بعدها إجراء الإجهاض مهما كان السبب.

ولذا فإن الأطباء المسلمين يترددون كثيراً في إجراء هذا الفحص (بزل السلى) لأن نتائجه الحاسمة تأتي في كثير من الأحيان عندما يكون الجنين قد وصل إلى ١٢٠ يوماً أو ربما يكون قد جاوزها.

جـ ـ دراسة جنس الجنين: وهذه يمكن أن تتم بسرعة بدراسة الصبغيات ومعرفة وجود كروموسوم Y أو عدمه.

---

(١) Persaud T.V.N. Prenatal Palthology. Fetal Medicine, Spring Field, Illinois Charles Thomas, 1979, p 121.

ويمكن بذلك أن يعرف جنس الجنين بدرجة كبيرة من اليقين وبحيث يمكن إجراء الإجهاض قبل ١٢٠ يوماً (منذ التلقيح) وذلك في الأمراض التي تنتقل عبر الكروموسوم X مثل مرض الناعور ومرض دوشين السابق ذكرهما . . وللأسف فإن ٥٠ بالمئة من الأجنّة سيتعرضون للقتل دون مبرر (لأنه ليس لديهم أي مرض من هذه الأمراض). ولذا تمكن العلماء من إجراء فحوصات أدق توضح وجود المرض من عدمه.

د ـ دراسة الطيف الضوئي Spectrophotometric Studies: وهذه الدراسة تستطيع أن تحدد مدى إصابة الجنين بمرض أرام الحمر الجيني Ery-throblastosis Fetalis وهو مرض ينتج عن اختلاف فصيلة دم الأم Rh – ve بينما يكون دم الجنين Rh + ve (ورثه من أبيه) ويؤدي ذلك إلى تحطم وتكسر خلايا الدم الحمراء أو أرومات خلايا الدم الحمر (الأرومة: الأصل والأرأم أو الأرومات جمع أرومة) داخل الجنين.

ونادراً ما يستدعي ذلك إجهاض الجنين. وإنما يستدعي ذلك نقل دم للجنين عبر الحبل السري واستبدال دمه التالف بدم سليم. وعادة ما يجرى هذا الأمر في مرحلة متأخرة من الحمل. . وتعطى الأم بعد الولادة مباشرة مصل ضد D anti D serum (البروتين ـ الجلوبولين المناعي Rh immune globulin) وبذلك يكون حملها القادم سليماً بإذن الله من هذه الإصابة.

هـ ـ دراسة أمراض الاستقلاب الوراثية: وتستدعي هذه الدراسة أيضاً وقتاً لزراعة خلايا السائل الأمينوسي ثم دراستها دراسة مستفيضة. وذلك يستغرق أيضاً وقتاً . .

وقد تمكن العلماء في المراكز المتقدمة تقنياً من معرفة أكثر من أربعين مرضاً من أمراض الاستقلاب الوراثي وتشخيصها بدقة إلى درجة كبيرة(١) (تتراوح نسبة الدقة ما بين ٧٠ إلى ٩٥ بالمئة حسب إمكانيات المختبر ونوع المرض).

ولكن للأسف تستغرق هذه الدراسة قرابة شهر في الوقت الراهن. وذلك يعني أن التشخيص النهائي لا يتم إلا في مرحلة يكون فيها الجنين قد وصل إلى

(١) المصدر السابق Persaud T.V.

١٢٠ يوماً أو جاوزها. وهو ما يلقي عبئاً كبيراً على الأطباء المسلمين حيث يمنع الفقه الإسلامي الإجهاض بعد ١٢٠ يوماً مهما كان السبب.

المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها الجنين والأم نتيجة بزل السلى:

رغم أن المخاطر التي يمكن أن تتعرض لها الحامل وجنينها أصبحت نادرة، إلا أن بزل السلى ليس بدون مخاطر حتى في المراكز الجيدة وحيث يوجد أطباء متمرسون وهذه المخاطر تتمثل فيما يلي:

أ ـ الإجهاض: بنسبة نصف إلى واحد بالمئة في المراكز المتقدمة جداً وبنسبة أكبر في دول العالم الثالث وفي المراكز التي ليست لديها خبرة كافية.

ب ـ النزف الداخلي بين الجنين وأمه، والنزف الداخلي في المشيمة: وهذا السبب نادر الحدوث إلا إذا كان الطبيب الذي يقوم بعملية البزل غير متمرس، وليست لديه الخبرة الكافية. ولا بد لكي يحصل الطبيب على الخبرة أن يقوم بهذا الإجراء بكثرة وبصورة متكررة.. وذلك يعني زيادة الإصابات والمخاطر أثناء فترة تدريبه. أما إذا كان الطبيب لا يقوم بهذه العملية إلا نادراً فإنه لن يكتسب الخبرة الكافية وستبقى نسبة المخاطر مرتفعة بالنسبة له(١).

جـ ـ إدخال ميكروبات إلى الرحم والجنين. وهذا أمر نادر الحدوث مع انتشار وسائل التعقيم. ولكنه ليس نادراً جداً في كثير من دول العالم الثالث.

د ـ جرح الجنين وإحداث نزف به: وهذا الإجراء أيضاً نادر جداً، ولكنه قد يحدث بصورة خاصة لدى الطبيب غير المتمرس في هذا الإجراء.

هـ ـ حدوث ثقب في كيس السلى (الأمنيون) وفقدان كمية من السائل الأمنيوسي. وهذا الأمر ليس نادر الحدوث جداً. وإذا قلَّ السائل الأمنيوسي أدى ذلك إلى حدوث تشوهات ميكانيكية في الجنين مثل وجود

---

(١) أمكن التقليل من فرصة حدوث النزف بصورة كبيرة جداً بسبب تحسّن أجهزة السونار التي توضح بجلاء موقع المشيمة وبالتالي يستطيع الطبيب (حتى غير المتمرس) أن يتجنبها.. وإذا حدث نزف فإنه يكون محدوداً ولا أثر له ولا ضرر منه إلا إذا كانت الأم من فصيلة Rh السلبي والجنين من فصيلة RH الإيجابي فتتكون لدى الأم أجسام مضادة تهاجم دم الجنين، ولذا لا بد من إعطاء مثل هذه الأم مصل ضد D (Anti D serum).

حلق Rings أو أحزمة Bands تشوه الجنين (انظر التشوهات الميكانيكية ص ١٥٣ ـ ١٥٨).

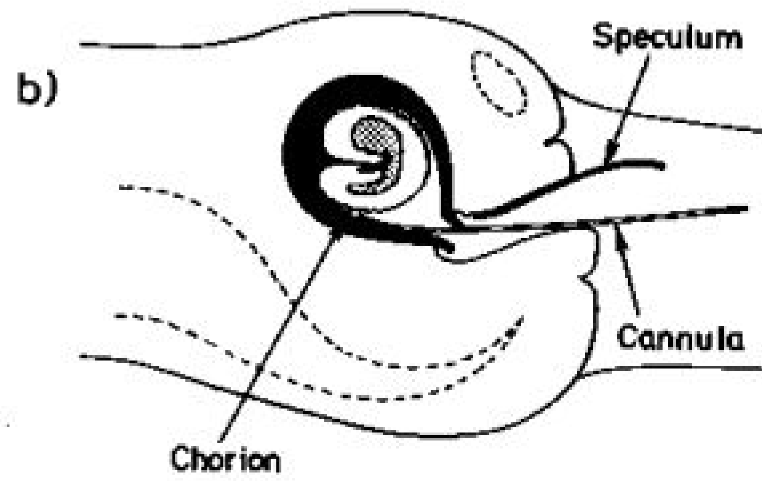
٩ ـ أخذ خزعة (عيّنة) من الزغابات المشيمية:

لقد كان الصينيون أول من أدخل هذا الفحص إلى عالم الطب حيث قاموا سنة ١٩٧٥ بإجرائه على النساء الحوامل.. ولم تكن نسبة الإجهاض لديهم عالية من جراء هذا الفحص (٥ ٪ فقط) وكان الدافع لهذا الإجراء هو معرفة جنس الجنين في فترة مبكرة لإسقاطه إن كان أنثى (لأن الدولة لم تكن تسمح إلا بطفل واحد فقط) ثم تبعهم الاتحاد السوفيتي ثم انتقل إلى الغرب في مستشفى سانت ماري بلندن على يد لوفلر Loeffler.. ومع تقدم الخبرات وتحسن التقنية انخفضت نسبة الإجهاض من ١٥ بالمئة إلى ١ ـ ٢ بالمئة (زيادة عن المعدل الطبيعي للإجهاض).

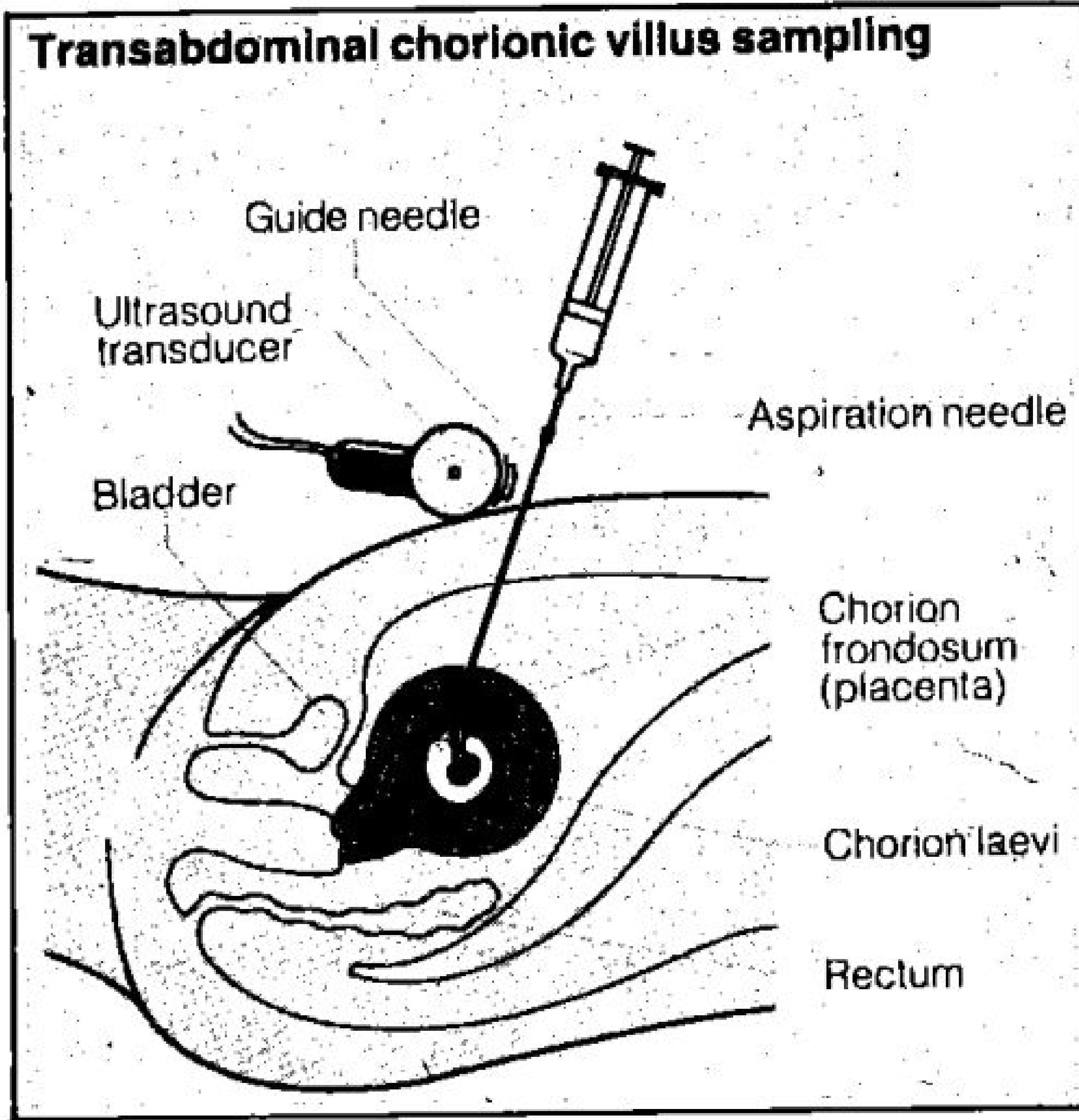
ويعتبر ذلك تقدماً باهراً، وإن كان هذا الفحص لا يزال مقصوراً على المراكز المتقدمة في أوربا والولايات المتحدة. وفي بعض المراكز في الصين الشعبية والاتحاد السوفيتي.

وفي هذا الفحص يدخل الطبيب إبرة غليظة طويلة، عبر جدار البطن وعبر جدار الرحم حتى يصل إلى المشيمة بمساعدة الموجات فوق الصوتية فإذا وصل إليها أخذ منها عينة (خزعة) وأرسلها للمختبر لإجراء الفحوصات عليها. كما يمكن إجراء هذا الفحص عن طريق المهبل بواسطة أنبوب صغير يشبه بالقناة الصغيرة فيدعى قُنيّة (تصغير قناة) Canula.

إجراء فحص الزغابات المشيمية عن طريق المهبل، ويفضله بعض الباحثين عن إجراء الفحص عن طريق البطن وإن كان الاتجاه الغالب هو لتفضيل الفحص عن طريق البطن.



ويجـرى هـذا الفحص في الأسبوع الثامن إلى العاشر من الحمل (من آخر حيضة حاضتها المرأة).



كيفية إجراء فحص الزغابات المشيمية وأخذ عينة منها Chorion Villus Biopsy عن طريق البطن. ويمتاز هذا الفحص بأنه أقل عرضة لحدوث الأخماج (الالتهابات) وأقل عرضة لحدوث الإجهاض. ويجرى هذا الفحص بعد إفراغ المثانة من البول.

الدواعي لاستخدام هذا الفحص:

يجرى هذا الفحص لتشخيص تشوهات الأجنّة وخاصة تلك الناتجة عن خلل الصبغيات الكروموسومات ولمعرفة أنواع الأمراض الوراثية الاستقلابية ومعرفة الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر جين (مورثة) واحدة، وليس عبر العديد من المورثات (الجينات). والفحوص التي تجرى على العينة المسحوبة من المشيمة هي كالتالي:

تحليل الصبغيات Chromosomal Analysis:

ويستخدم تحليل الصبغيات لمعرفة أنواع الخلل في الصبغيات سواء بزيادة العدد أم نقصانه أم بوجود خلل في تركيب الكروموسومات ذاتها.

ويمكن معرفة العدد الزائد في الكروموسومات (ثلاثي الصبغة Triosomy) مثل ثلاثي الصبغة رقم ٢١ ورقم ١٨ ورقم ١٣.

ثلاثي الصبغة رقم ٢١ (متلازمة داون) Triosomy 21 (Down's Syndrome)

ثلاثي الصبغة رقم ١٨ (متلازمة إدوارد) Triosomy18 (Edward's Syndrome)

ثلاثي الصبغة رقم ١٣ (متلازمة بتاو) Triosomy 13 (Patau's Syndrome)

متلازمة داون الناتجة عن انتقال الكروموسومات المتبادل Translocation Down's Syndrome

زيغ صبغي بنيوي (أي في بنية الكروموسوم) Structural Aberration

اضطراب في صبغيات الجنس بزيادة مثل متلازمة كلينفلتر XXY

ومتلازمة الأنثوية الزائدة XXX أو نقص مثل متلازمة ترنر XO

ويمكن معرفة هذه العيوب والأمراض بمجرد فحص العينة المشيمية ودون الحاجة إلى زرعها. أما إذا تم الزرع فإنه يمكن معرفة جميع أنواع الخلل في الصبغيات.

تحليل مادة الحامض النووي الريبي منزوع الأوكسجين DNA:

يمكن تحليل مادة الـ DNA من كمية ضئيلة من عيّنة المشيمة لا تزيد عن ٢٥ مليجراماً. وبدون الحاجة إلى زرع الخلايا الذي يأخذ جهداً ووقتاً طويلاً (أربعة أسابيع تقريباً). ويمكن بهذا الفحص تشخيص أنواع اعتلال الهيموجلوبين (اليحمور) Haemoglobinopathies ومعرفة مرض التكيس الليفي Cystic Fibrosis ومرض حثل دوشين Duechene Muscular Dystrophy الذي يصيب العضلات فتتضخم شكلاً وتضعف قدرتها على العمل بشكل يؤدي إلى ما يشبه الشلل. ومرض هنتنجتون الرقاص Huntington chorea وأمراض الناعور Haemophilia. وهناك العديد من هذه الأمراض التي يمكن تشخيصها بهذه الطريقة والتي يزداد عددها كل يوم.

دراسة الأنزيمات (الخمائر):

ويمكن دراسة الخمائر من عينة المشيمة وذلك لمعرفة أمراض الاستقلاب العديدة مثل متلازمة هرلر Hurler's Syndrome وأمراض استقـلاب المواد المخاطية ـ النشوية المتعددة Mucopoly saccharides.

ولمعرفة هذه الأمراض لا بد من زرع الخلايا المشيمية مع الخلايا المولدة للخلايا الليفية Fibroblastic culture.

ويمكن تلخيص ما يمكن معرفته من استخدام فحص العيّنة المشيمية فيما يلي:

من الفحص المباشر بدون مزرعة:

معرفة الصبغيات الثلاثية مثل متلازمة داون والصبغيات الثلاثية الجنسية مثل متلازمة كلينفلتر. ومعرفة الصبغيات الأحادية مثل متلازمة ترنر Turner Syndrome.

- معرفة متلازمة داون الناتجة عن الانتقال المتبادل للصبغيات. ومعرفة الأمراض الأخرى الناتجة عن انتقال الكروموسومات من موضعها الطبيعي إلى موضع آخر غير طبيعي Translocation.
- معرفة جنس الجنين.
- معرفة كثير من الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر مورثة (جين) واحدة.
- معرفة بعض أمراض الاستقلاب.

من الفحص بعد زرع الخلايا المشيمية (تحتاج إلى شهر تقريباً):

- معرفة جميع الأمراض التي تصيب الكروموسومات.
- معرفة الأمراض الناتجة عن الاستقلاب.
- معرفة معظم الأمراض الوراثية التي تنتقل عبر مورثة (جين) واحدة.

ميزات هذا الفحص:

١ ـ يمكن أن يجرى في فترة مبكرة من الحمل (الأسبوع الثامن إلى العاشر منذ آخر حيضة حاضتها المرأة أي ما يوازي الأسبوع السادس إلى الثامن منذ لحظة التلقيح).

ولهذا يمكن إجراء الإجهاض في فترة مبكرة ومأمونة إذا تم تشخيص وجود أمراض وراثية أو كروموسومية أو استقلابية خطيرة..

وبما أن الإجهاض بعد الأسبوع الثاني عشر من الحمل محفوف بكثير من المحاذير الطبية والأخلاقية والدينية، فإن هذا الفحص يتيح إجراء الإجهاض في فترة مبكرة من الحمل وقبل الأسبوع الثاني عشر بكل تأكيد، حتى ولو احتاج الأمر لزرع الخلايا المشيمية للتأكد من فرع المرض والخلل.

ومن وجهة النظر الإسلامية فإن هذا الفحص هو الذي يمكن أن يكون مقبولاً من ناحية الزمن. لأنه يؤدي إلى معرفة التشوهات في فترة مبكرة نسبياً. وهي قبل مرور ١٢٠ يوماً على بدء الحمل (منذ التلقيح).

وإجراء الإجهاض قبل ١٢٠ يوم يسمح به كثير من الفقهاء إذا كانت له أسباب قوية مثل وجود تشوهات خطيرة في الجنين.. ومع هذا فهناك عدد غير قليل من الفقهاء لا يسمح بالإجهاض إلا في فترة الأربعين الأولى منذ التلقيح.. وهناك عدد آخر لا يسمح بالإجهاض مطلقاً إلا إذا تعرضت حياة الأم لخطر حقيقي كبير.

على أية حال هذا الفحص يخرج الأطباء من مأزق التشخيص بواسطة بزل السلى الذي يتم عادة في فترة متأخرة (أي بعد ١٢٠ يوماً) وكذلك فحص الموجات الصوتية الذي يشخص بعض التشوهات الخلقية في فترة متأخرة من الحمل. ولهذا، فمن وجهة النظر الإسلامية، يتيح هذا الفحص إجراء الإجهاض متى تم تشخيص تشوه الجنين (لدى فئة من الفقهاء على الأقل). أما الفحوصات الأخرى المتأخرة فلا فائدة منها بالنسبة للطبيب المسلم والأسرة المسلمة. إذ لا يمكن إجراء الإجهاض بعد ١٢٠ يوم (من التلقيح) مهما كانت

الأسباب وإلا اعتبر ذلك جريمة قتل وإذا تيقنت حياة الجنين بعد نفخ الروح ثم قام شخص ما بقتل ذلك الجنين فإنه يقع في جريمة قتل عمد مع سبق الإصرار والترصد.. وعقوبتها القصاص.

٢ - يتميز هذا الفحص بأن الخلايا المشيمية تكون في حالة نشاط وانقسام فلا تحتاج في الغالب لفترة زرع وتنمية مثل تلك الخلايا التي تؤخذ من السائل الأمينوسي والتي تحتاج لفترة زرع طويلة.

ولذا يمكن تشخيص عدد كبير من الأمراض الوراثية والكروموسومية دون الحاجة إلى زرع الخلايا. ويستخدم الزرع للتأكد ولمعرفة المزيد من الأمراض الاستقلابية والكروموسومية.

المخاطر والمثالب[1]:

لقد كان هذا الفحص حتى عهد قريب جداً، محل دراسة وأخذ ورد بسبب نسبة الإجهاض الكبيرة التي تحدث عند إجرائه (١٠ - ١٥ ٪) أما بعد أن تمكن الأطباء (في المراكز المتقدمة) من إجراء هذا الفحص دون حدوث زيادة كبيرة في نسبة الإجهاض فقد أصبح هذا الفحص هو الأمثل للحالات التي تعاني من وجود تشوهات خلقية أو أمراض وراثية خطيرة في الأسرة أو أن الأم الحامل قد أنجبت طفلاً مشوهاً في السابق أو أن عمرها قد تجاوز ٣٥ عاماً.

ولم يعد خطر حدوث إجهاض نتيجة هذا الإجراء يزيد عن ١ - ٢ بالمئة عن النسبة الطبيعية للإجهاض في هذه المرحلة من الحمل. (معلوم أن ٢٠ بالمئة من حالات الحمل تجهض تلقائياً في الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل. أما إذا

(١) من عيوب هذا الفحص أن الخلايا المسحوبة من المشيمة قد تكون راجعة للأم وليست للجنين. وهذا يسبب أخطاء في تشخيص أمراض الجنين. كذلك فإن خلايا المشيمة النامية قد تكون من الناحية الكروموسومية والجينية على هيئة فسيفساء Mosaic وتنمو بصور متعددة، وهي بذلك تختلف عن خلايا الجنين، وفي هذه الحالة النادرة (١٠ بالمئة من حالات فحص خزعة المشيمة) ينبغي إعادة فحص السائل الأمنيوسي للتأكد من وجود المرض.

حسبنا حالات الإجهاض المبكر الذي قد لا تشعر به المرأة فإن نسبة الإجهاض ترتفع إلى ٥٠ ـ ٧٠ بالمئة من جميع حالات الحمل المبكر). ويحدث الإجهاض إما خلال أسبوع من إجراء الفحص وتبدأ بنزف يستمر حتى الإجهاض، وإما في الأسبوع الثاني إلى الخامس وسببه نقص كبير في السلى يعقبه إجهاض.

لهذا كله فإن هذا الفحص يستحق الدراسة ويستحق أن يتدرب عليه الأطباء المسلمون الذين يعملون في الغرب حتى يتمكنوا من إجرائه بمهارة ودقة وبأقل نسبة من الإجهاض..

وحسب علمي فإن هذه الفحوصات المتقدمة لا تجرى إلى الآن[1] في أي بلد من بلاد المسلمين عرباً وعجماً. ولكن دون شك سيتم إدخالها قريباً إلى المستشفيات والمراكز الكبيرة والجامعية.

وبما أن إجراء هذا الفحص مهم جداً لأخصائي أمراض النساء والولادة فقد طلب مني بعض الزملاء أن أذكر بعض المراجع التي تعين على دراسته. ولا شك أن هناك العديد من المراجع التي ظهرت والتي ستظهر في الفترة ما بين كتابة هذا البحث وظهوره (قد تحتاج الفترة لدى الناشر إلى عام كامل تقريباً) فإنني أهيب بالأخوة الزملاء أن لا يكتفوا بهذه المراجع فقط وإنما يبحثوا عما جدّ في الأمر. وتكون هذه المراجع عاملاً مساعداً لهم في ذلك.

1 — Ferguson - Smith M: Prenatal Diagnosis. **Med Int (Genetics) 1988,** 58: 2376-2380.

2 — Emry R: Recent advances in Prenatal Diagnosis. **Saudi Med J 1989,** 10 (1): 11-14.

3 — Chervenak FA, etal: Advances in the Diagnosis of Fetal Defects **New Eng J Med. 1986,** 315: 305-307.

4 — Jackson Lo etal: Safety of Chorionic Villus Biopsy. **Lancet 1986:** 674-675.

5 — Milunksy A. (ed): Genetic Disorders and the Fetos - diagnosis, Prevention and treatment, 2nd edition. New York, Plenum Press, **1986**.

6 — Lilford RJ etal: Trans abdominal Chorion Villus biopsy. 100 consequetive cases. **Lancet 1987,** 1: 1415-7.

---

(١) يونيه ١٩٨٩.

7 — Liu DTY (ed): Chorion Villus Sampling. Champman and Hall. **London 1987.**

8 — Editorial: Can First Trimester Diagnosis be reliably evaluated. **Lancet 1985** (30 March): 735.

9 — Ferguson - Smith MA: Early Prenatal Diagnosis. **Br. Med Bull 1983,** 39: 301-408.

10 — Hamerton JL, Ferguson - Smith MA: Collaborative Studies in Prenatal Diagnosis of Chromosome aberrations. **Prenatal Diagnosis 1984,** 4: 11-62.

11 — Lilford RJ: Chorion Villus Biopsy. **Postgraduate Doctor** 1985, 8 (11): 746-752.

12 — Teitung Hospital of Aushan Iran and Steil Company (China). Fetal Sex Prediction by Sex Chromatin of Chorionic Villi cells during early Pregnancy. **Chinese Med J 1975,** 1 (2): 118-125.

13 — Smidt - Jensens, Hahnemann N: Transabdominal Fine needle biopsy from chorionic villi in the first trimester. **Prenatal Diagnosis** 1984, 4: 163-9.

14 — Kazyz etal: Chorion Biopsy in early Pregnancy. **Prenatal Diagnosis 1982,** 2: 39-45.

15 — Maxwell D. etal: Direct DNA analysis for diagnosing fetal sickle status in first trimester chorion tissue. **J. obstet and Gynecol 1985,** 5: 133-5.

الفصل الخامس عشر

الموقف الشرعي من تشوه الجنين
نظرة عامة

الموقف الشرعي من تشوه الجنين

يتمثل الموقف الشرعي، والطبي أيضاً، في قضية تشوه الجنين في عدة نقاط نذكر عناوينها أولاً ثم نناقشها بشيء من التفصيل.

١ ـ منع حدوث التشوه، إن أمكن.

٢ ـ محاولة إيجاد علاج لإصلاح هذا التشوه أو التخفيف من آثاره.

٣ ـ إجهاض هذا الجنين المشوّه، متى ما تم التشخيص في مرحلة مبكرة من الحمل، وبشرط أن لا تكون هناك وسيلة لإصلاح هذا التشوه أو التخفيف من آثاره.

منع حدوث التشوه:

إن هذا الهدف هو أقصى ما يمكن أن يطمح إليه الأطباء.. كما أن من أهم ما تدعو الشريعة إلى المحافظة عليه هو النسل.. وقد دعا الأنبياء عليهم السلام ربهم بأن يرزقهم ذرية طيبة، قال زكريا عليه السلام: ﴿ رب هب لي من لدنك ذرية طيبة ﴾[1] ودعا المؤمنون ربهم قائلين: ﴿ ربنا هب لنا من أزواجنا وذرياتنا قرة أعين واجعلنا للمتقين إماماً ﴾[2]. ولا تكون الذرية قرة عين إذا كان فيها مشوه الخلقة ناقص الأعضاء متخلف العقل..

---

(١) آل عمران: ٣٨.

(٢) الفرقان: ٧٤.

وقد ورد عن النبي صلى الله عليه وآله وسلم قوله: «تخيروا لنطفكم فإن العرق دساس»(١) وقوله صلى الله عليه وآله وسلم: «إياكم وخضراء الدمن قالوا: وما خضراء الدمن؟ قال: المرأة الحسناء في المنبت السوء»(٢) وقوله: «إن النطفة إذا استقرت في الرحم أحضرها الله تعالى كل نسب بينها وبين آدم»(٣).

وهذه الأحاديث الشريفة والآثار المنسوبة للمصطفى صلى الله عليه وآله وسلم تؤكد أهمية الصفات الوراثية التي تنتقل من الآباء والأمهات إلى الأبناء والأحفاد.. ولم يقصرها الرسول الكريم الحكيم على الأمراض الجسمانية بل تعداها إلى ما هو أهم وأعمق، وهو الأمراض الأخلاقية والنفسية.

وقد صحَّ عنه ﷺ حديثاً رواه البخاري ومسلم وأصحاب السنن الأربعة والدارقطني. وهو يوضح مدى غوره ﷺ في فهم أسرار الوراثة، وسعة علمه بمكنوناتها وخفاياها مع قدرته التي لا تدانى في الحوار والإقناع.

«عن أبي هريرة رضي الله عنه قال: جاء رجل من بني فزارة إلى رسول الله ﷺ فقال: ولدت امرأتي غلاماً أسود وهو يعرّض بأن ينفيه فقال رسول الله ﷺ هل لك من إبل؟ قال نعم. قال ما ألوانها؟ قال: حمر قال: هل فيها من أورق؟ (أي أسمر أو ما كان لونه كلون الرماد) قال: إن فيها لورقاً. قال: فأنّى أتاها ذلك؟ قال: عسى أن يكون نزعَهُ عرق. قال: فهذا عسى أن يكون نزعه عرق. ولم يرخص له في الانتفاء منه»(٤).

وقال ابن حجر في «فتح الباري» أنهم بحثوا فوجدوا له جدة سوداء من جهة أمه.

وهكذا حدد المصطفى أن هناك صفات وراثية متنحية Aut. Recessive

---

(١) أخرجه ابن ماجه في سننه والديلمي في مسند الفردوس.
(٢) أخرجه الدارقطني.
(٣) أخرجه ابن جرير وابن أبي حاتم.
(٤) فتح الباريء شرح صحيح البخاري لابن حجر العسقلاني الحديث رقم ٥٠٣٥ ورقم ٦٨٤٧ ومسند الإمام أحمد ج ٢/ ٥٢، ٥٨. ورواه مسلم في صحيحه وأصحاب السنن الأربعة والدارقطني.

قد لا تكون ظاهرة في أيٍ من الوالدين ولكنها تظهر في الوليد. لأن الأبوين يحملان هذه الصفة دون أن تظهر عليهما، كما قد مر معنا شرحه فيما تقدم من فصول، ولا تظهر هذه الصفة فيهما. ولكنها تظهر في ربع الذرية (تقريباً) حسب قانون مندل.

وقد مرَّ معنا في الفصول السابقة (الفصل الرابع إلى الثالث عشر) أن أسباب التشوه ترجع إلى البيئة (١٠ بالمئة من الحالات تقريباً) وإلى خلل في الصبغيات وأسباب وراثية (٣٠ ـ ٤٠ بالمئة من الحالات) وإلى تفاعل العوامل البيئية مع الوراثة (أي متعددة الأسباب **Multifactorial** وتشكل ٤٠ ـ ٦٠ بالمئة من الحالات).

وأما الأسباب البيئية فترجع إلى التعرض للأشعة وإلى الأمراض المعدية (الأخماج) وإلى العقاقير والمواد الكيماوية وإلى العوامل الميكانيكية.

وهذه الأسباب جميعاً يمكن منعها إلا فيما ندر باتخاذ الاحتياطات الكافية. فبالنسبة للأشعة مثلاً ينبغي أن لا تتعرض الحامل، بل المرأة في سن الحمل، للأشعة وخاصة تلك التي بها كمية كبيرة من الأشعة إلا للضرورة، مع أخذ كافة الاحتياطات اللازمة. وإن احتاجت للعلاج بالأشعة عند وجود سرطان فينبغي آنذاك أن يجهض الجنين إذا كان في مرحلة مبكرة من الحمل أو يمنع حدوث الحمل من أساسه. إذا كان ذلك ممكناً بأن عرف تشخيص المرض الخبيث قبل حدوث الحمل فيمنع وقوعه.

أما بالنسبة للأمراض المعدية فأكثرها إصابة للجنين وأشهرها: فيروس (حمة) مضخمة الخلايا Cytomegalo Virus (وهو مرض ينتقل عادة عن طريق الزنا واللواط ويكثر لدى الشاذين جنسياً فينتقل إلى المرأة ومنها إلى الجنين) وفيروس الحصبة الألمانية وفيروس الهربس وفيروس مرض الإيدز **HIV** . أما فيروس الحصبة الألمانية فيمكن الوقاية منه بتمنيع الفتيات قبل سن الزواج وقد أصبح هذا التمنيع والتطعيم شائعاً جداً مما أدى إلى اختفاء الإصابة بالحصبة الألمانية تقريباً في معظم البلاد التي تقوم بحملات تطعيم واسعة لفتيات المدارس. وأما فيروس مضخمة الخلايا وفيروس الهربس وفيروس الإيدز فتمكن

الـوقايـة منها جميعـاً في الابتعاد عن رذيلة الـزنا واللواط التي تنشـر هـذه الفيروسات . .

وليس كالإسلام ونظامهُ داعياً إلى الفضيلة ومانعاً من الرذيلة.

وأشهر الأمراض المعدية البكترية التي تسبب تشوه الجنين هو مرض الزهري الذي تسببه لولبيات الزهري Spirochetes والذي لا يحدث إلا نتيجة الزنا . . ويعتبر الزهري في الوقت الحاضر أكثر أهمية من الحصبة الألمانية في تسبيب تشوه الأجنّة.

والإسلام قد سدَّ كل الأبواب المؤدية إلى الزنا فحمى بذلك الجنين من هذه الأمراض الوبيلة التي قد تقتله أو تسبب له تشوهاً.

ومن الطفيليات هناك مقوسة جوندي التي تنتقل عبر أكل لحم الخنزير أو الاتصال الوثيق بالقطط. والإسلام قد منع الاتصال بالخنازير ومنع من أكل لحمها وبذلك جفَّف منابع الخطر من هذا الطفيلي الذي يصيب الجنين خاصة بتشوهات شديدة.

أما المواد والعقاقير الكيمائية فقد كثرت في الآونة الأخيرة. ولكن أهم عقار أو مادة تسبب تشوه الأجنّة وأكثرها انتشاراً في العالم هي مادة الكحول . . والإسلام قد منـع تعاطي الخمـور وحمى بالتـالي آلاف الأجنّة من التشـوه والإجهاض الذي يحدث كل عام بسبب معاقرة بعض النساء للخمور.

كما منع الإسلام تعاطي التبغ (التمباك، التتن) بكافة صور تعاطيه. والتبغ يؤدي إلى تشوه الأجنّة وصغر حجمها وإلى زيادة في الإجهاض، إذا ما تناولته المرأة أثناء الحمل.

وهناك المخدرات مثل الحشيش وفينسايكليدين و L.S.D. التي تسبب تشوه الأجنّة. والإسلام قد منعها جميعاً. كما أن الأفيون ومشتقاته (المورفين والهروين) تصيب الجنين بأضرار بالغة وقد توقف تنفسه أو تجعله ينزل إلى الدنيا مدمناً لها بسبب إدمانه لها وهو لا يزال في رحم أمه.

والإسلام قد اجتث هذه الشرور من جذورها بمحاربتها ومنعها. كما أن هناك العديد من المواد السامة والعقاقير التي ينبغي أن تحذرها الحامل. وعلى الطبيب أن يمتنع عن وصف هذه العقاقير لكل امرأة يشتبه في أنها حامل. وإذا كانت المرأة مثلاً مصابة بالصرع وهي تستعمل عقار الفينيتوين Phenytoin فإن على الطبيب أن يحولها إلى عقار فينوباربيتون قبل أن تحمل أو عند بداية الحمل.. وهكذا قل في مرض السكر إذا كانت المرأة تتناول الأقراص مثل الداونيل أو غيره فعليه أن يحولها إلى استعمال حقن الإنسولين.

أما العوامل الميكانية التي قد تسبب تشوه الجنين وذلك عن طريق إحداث إصابة في كيس السلى بحيث يُفقد جزء من ذلك السائل الهام فتحدث التصاقات وتشوهات، أما هذه العوامل الميكانيكية فقد حمى الإسلام منها الحامل وشدد في منع الاعتداء عليها. بل منع تخويفها حتى لا تجهض ما في بطنها. وقد فرض الدية (الغرة: وليداً أو جاريةً) لكل من تسبب في إجهاض حامل ولو كان ذلك بمجرد الإخافة. وقد حدث أن استدعى عمر رضي الله عنه امرأة، فلما علمت بذلك خافت وأجهضت، فحكم عليه الإمام علي كرّم الله وجهه بأن يدفع لها غرة، فامتثل أمير المؤمنين عمر رضي الله عنه ودفع لها الغرة.. مع أن تلك الإخافة لم تكن من عمر، وعلى الرغم من أن الإجهاض لا يحدث بسبب الإخافة وحدها، إذ لا بد من وجود أسباب أخرى، في الجنين أو في الرحم أدت إلى هذا الإجهاض.

وقد تنبّه عمر رضي الله عنه إلى مخاطر الزواج بين الأقارب إذا تكرر فقال رضي الله عنه: «اغتربوا لا تضووا» أي تزوجوا الغريبات حتى لا يضعف النسل. وقد روي عنه أيضاً قوله: «لا تنكحوا القرابة القريبة فإن الولد يخلق ضاوياً».

وقد كره بعض الفقهاء زواج الأقارب لهذا السبب. ومنهم الإمام الشافعي وخاصة إذا انغلقت الأسرة والقبيلة على نفسها لا تزوج أحداً إلا من أفرادها. فذلك أدعى لظهور الأمراض الوراثية المتنحية..

وقد نبَّه النبي صلى الله عليه وآله وسلم إلى وجوب اختيار الزوجة الصالحة

والزوج الصالح. . ولا يقتصر الصلاح على صلاح الخلق والدين وإنما يشمل فيما يشمل عدم وجود الأمراض الوراثية أو حتى المعدية التي يمكن أن تنتقل إلى الزوجة ومنها إلى الذرية.

وقد أباح الفقهاء رد النكاح والمهر إذا وُجد أحد الزوجين وبه عيب ومرض ومن ذلك البرص والجذام.

ولا يوجد ما يمنع من إجراء **فحص للراغبين في الزواج** يثبت خلوهما من الأمراض المعدية والعيوب الوراثية الظاهرة أو الموجودة في تاريخ الأسرة. . ولا بد على الأقل من التأكد من عدم وجود مرض من أمراض الزنا واللواط لدى أحد الخاطبين وإن كان هناك مرض تمَّ معالجته قبل عقد الزوجية.

وهناك باب جديد في الطب يسمى **الاستشارة الوراثية**. وقد بدأ في الظهور في الدول الغربية وسيصل عما قريب إلينا مع ما يفد من حضارة الغرب خيرها وشرها.

وللاستشارة الوراثية مراحل متعددة: تبدأ قبل الزواج حيث يبحث الطبيب عن الأمراض الوراثية في أسرتي الخاطب والمخطوبة. . ويعطيهما ما توصل إليه من نتائج مع الاحتمالات المعروفة لكل مرض من هذه الأمراض.

والمرحلة الثانية تكون بعد الزواج وقبل الإنجاب، حتى يعطي الزوجين معلومات عن الأمراض الوراثية التي يحتمل أن تصيب نسلهما، وذلك بعد دراسة لأسرتيهما. . وإجراء بعض الفحوصات اللازمة لهما.

والمرحلة الثالثة من الاستشارة الوراثية تأتي عند بداية الحمل. ودراسة تاريخ الأسرتين (الزوج والزوجة) الوراثي - مع دراسة لكلا الزوجين. وإذا احتاج الأمر، عند وجود ما يبرر الاشتباه في حصول تشوه للجنين، تجرى الفحوصات اللازمة للجنين. وذلك كأن يكون لدى هذه الأسرة أطفال مشوهون أو تكرر حالات الإجهاض أو أن عمر الحامل قد جاوز الخامسة والثلاثين أو أن الحامل وزوجها من ذوي القرابة القريبة التي تدل بعض القرائن على احتمال وراثة أحد الأمراض الوراثية المتنحية. . أو عند إجراء فحوصات روتينية للحامل

وأخذ عيّنة من دمها ويفحص في تلك العيّنة من الدم الإصابة بالزهري والحصبة الألمانية والهربس وفيروس الخلايا المتضخمة والإيدز ومقوسة جوندي، كما يفحص عن مادة الفافيتوبروتين التي تزداد في دم الحامل لعدة أسباب. ومن أهم تلك الأسباب وجود الأنبوب العصبي المفتوح (أي جنين بدون دماغ أو جنين بالصلب الأشرم).

وتجري الفحوصات أيضاً لمعرفة فصيلة دم الأم والأب. فإذا كانت فصيلة دم الأم (الحامل) سالبة لفحص ريسيس Rhesus - ve وكان الزوج إيجابياً. فإن المرأة تعطى مصلاً خاصاً بعد ولادتها مباشرة (anti D) ليقضى على مضادات الأجسام التي تتكون لديها والتي ستكون خطراً وبيلاً على كل حمل قادم والذي يصاب بتحلل كرات الدم الحمراء فيه مؤدياً إلى وفاته أو إصابته إصابة بالغة ويعرف هذا المرض باسم أُرام الحُمر الجنيني Erythroblastosis fetalis.

٢ ـ محاولة إيجاد علاج لإصلاح هذا التشوه أو التخفيف من آثاره:

هذا هو الهدف الثاني الذي ينبغي أن نسعى إليه. فإذا لم يمكن أن نمنع حدوث التشوه من أساسه فلا أقل من البحث عن وسيلة لعلاج إصلاح هذا التشوه والتخفيف من آثاره.

ويعتبر معالجة الحامل من مرض الزهري علاجاً لجنينها المصاب أيضاً مما يمنع أو يخفف إلى حد كبير جداً من الإصابة الخلقية بالزهري، كما يمكن مداواتها من مقوسة جوندي وبالتالي حماية جنينها من آثاره المدمرة.

كما أن مداواة الحامل من مرض الهربس التناسلي أو الكلاميديا الجنسية أو السيلان يحمي الجنين من أن يصاب بهذه الميكروبات أثناء مروره بعنق الرحم والمهبل عند الولادة.

وإعطاء الحامل عند ولادتها المصل المضاد للأجسام المتولـدة والمضادة لفصيلة دم الجنين Anti D عند أول ولادة يحمي الأجنّة القادمة من أضرار هذه التفاعلات.

كذلك فإن رعاية الحامل رعاية صحية دقيقة أثناء الحمل ومداواة البول السكري وضبطه بميزان دقيق بالإنسولين يمنع كثيراً من المضاعفات والإصابات والتشوهات والأمراض التي تصيب الجنين.

ومنع الحامل من التدخين حتى ولو كانت تدخن قبل ذلك يؤدي إلى تخفيف أو منع إصابة جنينها. كذلك فإن التوقف عن تعاطي الخمور والمخدرات يؤدي إلى تخفيف أو منع إصابة الجنين.

وإذا كانت الحامل ذاتها مصابة بمرض بيلة الفنيل كيتون فإن عليها أن تعود إلى غذاءٍ خالٍ من الحامض الأميني الفنيل ألانين، كما كانت تفعل في طفولتها الباكرة. وقد وُجد أن ذلك يمنع التشوهات الخلقية في الجنين والتي تصيب بوجه خاص الجهاز العصبي.

كذلك فإن إعطاء كميـة جيدة من فيتامين ب المركب وحامض الفوليك يمنع إلى حد كبير حدوث عيوب الأنبوب العصبي المفتوح. وهو تشوه شديد الخطورة.

وقد استطاع الأطباء في الآونة الأخيرة إجراء عمليات نقل دم للجنين قبل ولادته لتفادي بعض الأمراض الخطيرة في الدم مثل الأنيمياء الناتجة عن تحلل كرات الدم الحمراء بسبب تضاد فصيلة الأم وفصيلة الجنين.

كذلك استطاع الأطباء في المراكز المتقدمة إجراء عمليات جراحية للجنين المصاب بموه الدماغ (استسقاء الدماغ) **Hydrocephaly**. وبالتالي سحب المياه المتجمعة في رأسه ودماغه. كما يمكن أيضاً سحب كمية من هذه المياه عند أو قبيل الولادة حتى تتم الولادة بسلام.. وقد كان الأطباء في السابق يقومون بتهشيم رأس الجنين عند الولادة.. وللأسف لا يزال هذا الإجراء البربري يمارس في بلاد العالم الثالث. وقد أخبرني أحد أساتذة أمراض النساء والولادة في مؤتمر لأمراض النساء والولادة حضرته في عمان (شعبان ١٤٠٩/ مارس ١٩٨٩) أنهم لا يزالون في بلده يقومون بتهشيم رأس المولود إذا كان هذا الرأس كبيراً يعيق الولادة..

أما في الغرب والبلاد المتقدمة تقنيّاً فقد تجاوزوا هذه المرحلة وأصبحت لديهم القدرة الفنية لإنقاذ هؤلاء الأطفال وتوليدهم إما ولادة طبيعية أو بالعملية القيصرية بعد إصلاح العطب أو إزالة نسبة كبيرة من الماء الزائد في الدماغ.

وقد ذكرنا في الفصول السابقة أن بعض الأمراض الوراثية الخطيرة يُمكن التغلب عليها وتجنب مضاعفاتها وذلك بإعطاء المولود نظاماً غذائياً خاصاً نذكر منها على سبيل المثال مرض زيادة الجالاكتوز في الدم Galactosemia الذي يسبب إصابات بالغة في المولود إذا أعطي لبن الأم أو لبن الأبقار والجواميس، أما إذا أعطي المولود غذاء ليس فيه مادة الجالاكتوز فإنه ينمو نمواً طبيعياً. وكذلك الأمر في بيلة الفنيل كيتون Phenyl Ketonuria. وإذا أعطي المولود غذاء خالياً من الحامض الأميني فنيل ألانين Phenylalanine فإنه ينمو نمواً طبيعياً ويتخلص من الأمراض الوبيلة التي ستصيبه حتماً إن تناول لبن أمه أو لبن الأبقار دون تغيير وتعديل.. ومن حسن الحظ أن الطفل إذا استمر على هذا الغذاء الخاص لمدة عشر سنوات فإنه يصبح طبيعياً تماماً ولا يحتاج لهذا الغذاء الخاص بعد ذلك إلا إذا كان المريض أنثى وحملت هذه الأنثى فإنها تحتاج إلى هذا الغذاء لتجنب جنينها أضرار الفنيل ألانين. وكذلك مرض بيلة السيستين Homocystinuria والتي تسبب إصابات بالغة في دماغ المولود وكليتيه إلا إذا تناول طعاماً يفتقر إلى الحامض الأميني الميثايونين Methionine والسيستين Cysteine.

ويمكن معالجة مرض نقص الغدة الدرقية الخلقي بإعطاء الطفل هرمون الثيروكسين مدى العمر ويتحول الطفل من مريض متخلف النمو الجسمي والعقلي إلى طفل سليم تماماً.

وبالنسبة لأمراض الدم الوراثية مثل نقص G 6 P D فإن تجنب بعض العقاقير والأدوية والفول يؤدي إلى سلامة هذا الطفل المصاب. كما أن عدم تعرض الطفل المصاب بالمنجلية والثالاسيميا لعوامل نقص الأوكسجين ولبعض العقاقير يحميه إلى حد ما من نوبات تحلل الدم الشديدة.

وهناك العديد من العيوب الخلقية التي تصيب الوجه أو الشفتين أو الحنك

أو العمود الفقري أو المفاصل أو القلب والتي يمكن إصلاحها جراحياً. وكلما تقدم الطب أمكن إنقاذ العديد من هؤلاء الأطفال من هذه الأمراض الوراثية والخلقية الوبيلة أو على الأقل التخفيف من آثارها المدمرة.

وبطبيعة الحال فإن البلاد المتقدمة تحظى برعاية طبية واسعة لهؤلاء الأطفال المعاقين جسدياً أو عقلياً أو كلاهما بينما تعاني دول العالم الثالث أساساً من عدم توفير المياه النظيفة ونظام مجاري سليم.



A B

الطفل في الصورة (A) تبدو عليه كل آثار نقص هرمون الغدة الدرقية الخلقي -Con genital Cretinism. الجلد ثخين واللسان تخرج من الفم في بلادة ظاهرة.. وهناك فتق سري وتخلف عقلي وعدم قدرة على تحمل الجو البارد وضعف في مقاومة الميكروبات. أما الطفل في الصورة (B) فيبدو سلياً متنبهاً.. هل تصدق أنه هو نفسه في الصورة السابقة بعد تناول هرمون الثيروكسين لمدة شهر فقط. إن التغير كبير ولا يكاد يُصدّق

وهكذا يستطيع الطب، في بعض الحالات على الأقل، أن يقوم بدور فعّال في منع مرض خلقي لم يكن له علاج في السابق.

في العالم الثالث يموت أكثر من عشرة ملايين طفل سنوياً بسبب الإسهال نتيجة عدم إرضاع الأمهات لأطفالهن ونتيجة القذارة وعدم التعقيم وتنظيف أدوات الطفل. . كما يصاب ملايين الأطفال بالأمراض المعدية التي تقتل كل عام عدة ملايين من هؤلاء الأطفال الأبرياء الأصحاء والذين لا يعانون من أمراض خلقية أو وراثية.

إن الوضع في العالم الثالث مزري حقاً. . وقبل التفكير في إنقاذ الأطفال المعوقين والمصابين بأمراض خلقية ووراثية ينبغي أولاً أن تتم المحافظة على صحة الأطفال الأسوياء. وذلك لا يكلف إلا القليل من المال والكثير من التوعية. بينما تكلف رعاية الأطفال المصابين بأمراض وراثية وخلقية مبالغ باهظة جداً لا تستطيع أن تقوم بأعبائها الدول الفقيرة والمتخلفة والفاقدة للأمور الأساسية مثل الماء النظيف ونظام المجاري والتطعيم (تمنيع الأطفال) ضد الأمراض الشائعة لدى الأطفال. . بل إن ملايين الأطفال يموتون في كل عام نتيجة الجوع والمسغبة في إفريقيا وبنجلاديش. . بينما يموت آخرون في الغرب والدول الغنية من التخمة وترسب الدهون الفائضة في أوعيتهم الدموية حتى تسدها وتقضي عليها.

على أية حال هناك العديد من الوسائل لإنقاذ أو تخفيف حدة الأمراض الوراثية والخلقية. . وإن كان أغلبها باهظ التكاليف. ولكن على الدول الإسلامية أن تحقق أولاً المستويات البسيطة من إيجاد ماء نظيف لكل مواطن، وإيجاد نظام مجاري في كل قرية ومدينة، وإيجاد طعام كاف لكل صغير وكبير. . ومأوى يقيه البرد والحر وعاديات الزمن. . ونظام تطعيم شامل للأطفال. . فإذا ما تحقق ذلك، وهو أمر يسير إذا صدقت النيات، فإن على هذه الدول أن تنظر في وسائل منع حدوث التشوه في الأجنّة وإصابتها وتكثف حملاتها ضد الخمور والمخدرات والتدخين والأمراض الجنسية. ولن يحمي ذلك الأجنّة فحسب ولكنه سيحمي الأمة بكافة طبقاتها من أمراض وبيلة خطيرة. ثم تنظر بعد ذلك في وسائل معالجة وإصلاح وتخفيف آثار التشوهات الخلقية، ورعاية المعوقين جسدياً وعقلياً.

الهندسة الوراثية:

لا شك أن الهندسة الوراثية Genetic Engineering ستلعب دوراً كبيراً في مداواة بعض الأمراض الوراثية والخلقية خلال العقدين القادمين.. ولكن هذه الهندسة الوراثية باهظة التكاليف وتنوء بحملها الدول الغنيّة فكيف بالفقيرة.. وتحتاج إلى تقنية عالية جداً لا تستطيع الحصول عليها إلا دول محدودة في عالم يضجّ بالمتناقضات. وفي الوقت الراهن تتسابق الولايات المتحدة واليابان وبعض دول أوربا الغربية في هذا المضمار الذي يكلف آلاف الملايين من الدولارات.

إجهاض الجنين المشوّه:

لا شك أن الحلّ الأمثل في موضوع الأجنّة المشوهة والأمراض الوراثية هو منع حدوثها أصلاً.. فإن لم يمكن منع هذا الحدوث فلا أقل من تخفيف نسبة الإصابة بالابتعاد عن الأسباب المؤدية إلى حدوث تشوه الجنين. وهو أمر تسهم الشريعة الإسلامية بتعاليمها الغراء في إيجاده. أما الحل الذي يليه فهو محاولة إيجاد علاج لهذه التشوهات أو على الأقل التخفيف من آثارها المدمرة.

وقد تمكن الأطباء والعلماء، في الدول المتقدمة على الأقل، من إيجاد بعض الوسائل للتخفيف أو علاج بعض هذه التشوهات.. ولكن يظل هناك العديد من الأمراض والتشوهات التي لا يوجد لها علاج حتى الآن. لهذا اتجه الأطباء والعلماء في الغرب إلى استحداث وسائل لمعرفة الجنين المشوّه أو المصاب بمرض وراثي خطير. ثم يعطون الوالدين الحق بعد ذلك في إجهاضه، إذا رغبا في ذلك.

ويتم بالفعل إجهاض آلاف الأطفال نتيجة اكتشاف التشوه في هذه الأجنّة. ولكن ما نسبة هذا الإجهاض من حوادث الإجهاض؟! إنها نسبة ضئيلة حقاً ففي العالم يقتل ٥٠ مليون طفل سنوياً دون أي مبرر على الإطلاق.. وفي الولايات المتحدة يقتل كل عام ١,٥ مليون طفل من أجل أسباب اجتماعية وفي روسيا مليونين وفي اليابان ثلاثة ملايين وفي أسبانيا

والبرتغال مليون كل عام.. وهكذا فإن الدول المتقدمة تقوم بقتل وإزهاق أرواح ما بين ٢٥ و ٣٠ مليوناً من الأطفال، وهم لا يزالون أجنّة كل عام. بينما تقوم دول العالم الثالث بإزهاق ٢٠ ـ ٢٥ مليوناً كل عام.

حرمة الإجهاض:

ولا شك في حرمة الإجهاض في التشريع الإسلامي لأنه اعتداء على مخلوق ضعيف خلقه الله سبحانه وتعالى، دون جريرة ولا مبرر. قال تعالى: ﴿ ولا تقتلوا النفس التي حرّم الله إلا بالحق ﴾(١) وقال تعالى: ﴿ ولا تقتلوا أولادكم من إملاق نحن نرزقكم وإياهم ﴾(٢) وقال سبحانه وتعالى: ﴿ ولا تقتلوا أولادكم خشية إملاق. نحن نرزقهم وإياكم ﴾(٣).

وجاء في بيعة النساء أن لا يقتلن أولادهن ﴿ يا أيها النبي إذا جاءك المؤمنات يبايعنك على أن لا يشركن بالله شيئاً ولا يسرقن ولا يزنين **ولا يقتلن أولادهن**... ﴾(٤).

كما حرّم سبحانه وتعالى قتل البنات ووأدهن بعد ولادتهن كما كانت العرب تفعل في جاهليتها وكما تفعله الصين والهند وبعض الأوربيين في الوقت الحاضر، في جاهلية القرن العشرين. فأما الصين فقد منعت حكومتها المواطنين من أن يكون لهم أكثر من طفل واحد فقط فأدى ذلك، في الأرياف خاصة، إلى أن يقوم الأبوان بقتل المولود إن كان أنثى واستحيائه إن كان ذكراً، حتى تتاح لهم الفرصة في إنجاب طفل آخر. ولما رأت حكومة الصين كثرة القتلى من البنات المولودات حديثاً سمحت لكل أسرة بطفلين. ولكن هذا لم يمنع من انتشار وأد البنات بطريقة حديثة. وهي فحص الجنين بواسطة الزغابات المشيمية فإن كان ذكراً أبقوا عليه وإن كان أنثى قتلوها.. ثم انتشر استخدام الموجات فوق الصوتية التي تشخص جنس الجنين بعد الشهر الرابع من عمره فإن كان ذكراً

(١) الأنعام: ١٥١، والإسراء: ٣٣.
(٢) الأنعام: ١٥١.
(٣) الإسراء: ٣١.
(٤) الممتحنة: ١٢.

تركوه وإن كانت أنثى قتلوها.. وقد انتشرت عيادات خاصة لتشخيص جنس الجنين في الهند والصين وبصورة أقل في أوربا والولايات المتحدة.

وهكذا عادت الجاهلية الحديثة إلى ما كانت العرب في جاهليتها القديمة تفعله. وقد ندّد الله سبحانه وتعالى بهؤلاء وأولئك. قال عز من قائل: ﴿ وإذا بشّر أحدهم بالأنثى ظل وجهه مسوداً وهو كظيم. يتوارى من القوم من سوء ما بشر به أيمسكه على هون أم يدسه في التراب ألا ساء ما يحكمون ﴾[1]. وقال تعالى: ﴿ وإذا الموؤودة سئلت بأي ذنب قتلت ﴾[2].

وقد أوضح المولى سبحانه وتعالى حرمة قتل الإنسان في أي مرحلة من مراحل حياته: ﴿ من أجل ذلك كتبنا على بني إسرائيل أنه من قتل نفساً بغير نفس أو فساد في الأرض فكأنما قتل الناس جميعاً. ومن أحياها فكأنما أحيا الناس جميعاً ﴾[3].

وذكر المصطفى ﷺ حرمة قتل الولد مخافة أن يطعم معك واعتبر ذلك من أكبر الكبائر بعد الشرك بالله. كما أوضح ﷺ حرمة دم المسلم إلا بإحدى ثلاث: «الثيب الزاني والنفس بالنفس والتارك لدينه المفارق للجماعة»[4].

وما يحدث الآن في العالم من قتل للأجنة دون أي مبرر طبي هو جريمة بكل المقاييس. وقد أوضحنا جانباً من هذه الجريمة النكراء الشنعاء في كتابنا: «مشكلة الإجهاض» وتحدثنا فيه عن مدى انتشار هذه الجريمة، وكيف سعى اليهود بصورة خاصة وأنصارهم من دعاة حرية المرأة في إشاعة الإجهاض لدى الأمم الأخرى بينما هم يمنعون إجهاض فتياتهم ويطالبونهم في إسرائيل بإنجاب المزيد من الأطفال ولو بطريق العهر والزنا كما صرّح بذلك مناحيم بيجين أثناء قيامه برئاسة الوزراء في إسرائيل.

والموقف بالنسبة لفقهاء المسلمين في موضوع الإجهاض محل اجتهاد ونظر

---

(١) النحل: ٥٨ ـ ٥٩.
(٢) التكوير: ٨ ـ ٩.
(٣) المائدة: ٣٢.
(٤) أخرجه الشيخان البخاري ومسلم عن ابن مسعود رضي الله عنه.

وعامة الفقهاء يحرمون الإجهاض ما لم يوجد سبب قوي لذلك كأن تكون الحامل في خطر يهدد صحتها أو حياتها.. ثم إن الفقهاء الأجلاء يختلفون بعد ذلك في عمر الجنين الذي يسمح بإجهاضه بناء على ما ورد من أحاديث المصطفى ﷺ في نفخ الروح، فمنهم من يسمح بالإجهاض، إذا كان هناك سبب طبي، إذا كان قبل الأربعين يوماً (وتحسب من بداية تلقيح البييضة) ومنهم من يسمح بالإجهاض متى كان دون ١٢٠ يوماً بشرط وجود سبب طبي قوي لذلك الإجراء.. وما عدا ذلك فهم يحرمون الإجهاض وخاصة بعد مرور ١٢٠ يوم من تلقيح البييضة وحدوث الحمل. ومع هذا فقد أباح كثير من المحدثين إجهاض الجنين في أي وقت إذا تعرضت حياة الأم للخطر بسببه لأنها أصله فيضحى بالفرع من أجل الأصل.

وحتى نفهم الموقف الفقهي فإننا سنناقش موضوع نفخ الروح بشيء من التفصيل لأن إباحة الإجهاض من عدمه تنبني على هذا الأساس.. فإذا كان الجنين قد نفخت فيه الروح في الأربعين فذلك يعني حرمة الإجهاض بعد الأربعين، أما إذا كان نفخ الروح لا يتم إلا بعد ١٢٠ يوم فإن الإجهاض لا يحرم إلا إذا نفخت الروح وجاوز الجنين ١٢٠ يوماً من عمره الرحمي..

هذا مع العلم بأن جمهرة الفقهاء لا تبيح الإجهاض إلا إذا كان هناك سبب قوي لإجراء ذلك الإجهاض. وجميعهم يرى وجوب المحافظة على حياة هذا الجنين ورعاية مصالحه حتى ولو كان نطفة أو علقة. ولا يبيحون إهدار دمه إلا لسبب هام.. وهو كونه خطراً على صحة أمه أو حياتها. ويستدلون على ذلك بأن الرسول ﷺ أبى أن يحدّ الغامدية التي جاءت واعترفت بزناها فتركها حتى ولدت، ثم تركها حتى أرضعت طفلها ثم جاءت للمرة الثالثة ليحدها ويطهرها، فحدّها ﷺ بعد أن تابت توبة لو قسمت على أهل الأرض لكفتهم.

ومنع الرسول ﷺ من إيقاع الحد على امرأة من جهينة أتت النبي صلى الله عليه وآله وسلم وهي حامل من الزنى فقالت يا رسول الله أصبت حداً فأقمه عليّ، فدعا النبي صلى الله عليه وآله وسلم وليّها فقال أحسن إليها فإذا وضعت فأتني بها.

كما منع النبي ﷺ وخلفاؤه الراشدون من جلد الزانية إذا كانت حاملاً، حتى تضع حملها. فإذا وضعت أقاموا عليها الحد. وذلك كله رعاية لهذا الجنين.. فلو لم تكن له هذه الحقوق لأوجب ﷺ إقامة الحد (رجم الثيّب وجلد البكر).

ثم إن الشارع الحكيم قد جعل للجنين نصيبه في الميراث. فلا تقسم التركة حتى تلد المرأة ويتبين ما أنجبت فيعطى نصيبه إن كان ذكراً أو أنثى، مفرداً أو توأماً أو زيادة على ذلك حسب ما يستحق في الميراث.. فإن أراد الورثة اقتسام التركة قبل الولادة أعطي الجنين أعلى نصيب، فإذا كان أنثى أعيد الباقي على بقية الورثة.

فإذا كان الشارع الحكيم قد أمر بالمحافظة على حياة الجنين وأمر بالمحافظة على حقوقه المالية فإنه لا شك لا يسمح بقتله دون وجود سبب قوي. أما إذا نفخت فيه الروح فيحرم قتله، قولاً واحداً.

وفيما يلي استعراض لموضوع نفخ الروح وأدلته الشرعية والطبية.

الفصل السّادس عشر

مبحث نفخ الروح
(الأدلة الشرعيّة)

مبحث نفخ الروح

قال تعالى: ﴿ الذي أحسن كل شيء خلقه وبدأ خلق الإنسان من طين ثم جعل نسله من سلالة من ماء مهين. ثم سوّاه ونفخ فيه من روحه وجعل لكم السمع والأبصار والأفئدة قليلاً ما تشكرون ﴾ [السجدة ٧ - ٩].

وقال تعالى: ﴿ فإذا سويته ونفخت فيه من روحي فقعوا له ساجدين ﴾ [صّ ٧٢ والحجر ٢٩].

وقال تعالى: ﴿ ويسألونك عن الروح. قل الروح من أمر ربي. وما أوتيتم من العلم إلا قليلاً ﴾ [الإسراء ٨٥].

وقال تعالى: ﴿ ثم خلقنا النطفة علقة فخلقنا العلقة مضغة فخلقنا المضغة عظاماً فكسونا العظام لحماً ثم أنشأناه خلقاً آخر فتبارك الله أحسن الخالقين ﴾ [المؤمنون ١٤].

قال ابن كثير[1]: ﴿ ثم أنشأناه خلقاً آخر ﴾ أي نفخنا فيه الروح فتحرك وصار خلقاً آخر ذا سمع وبصر وإدراك وحركة واضطراب فتبارك الله أحسن الخالقين. وروى ذلك عن علي بن أبي طالب وعبد الله بن عباس وأبي سعيد الخدري رضي الله عنهم ورواه عن التابعين ومن بعدهم مجاهد وعكرمة والشعبي والحسن البصري والضحاك والربيع بن أنس والسدي وابن جرير.

---

(١) ابن كثير الدمشقي: تفسير القرآن العظيم سورة المؤمنون آية ١٤.

وقال ابن جرير الطبري[1] بعد أن ذكر كلاماً قريباً من كلام ابن كثير «وأجمع أهل التفسير على ذلك لا نعلم أحداً شذ منهم عن ذلك».

وقال رسول الله ﷺ: «إن أحدكم يجمع خلقة في بطن أمه أربعين يوماً. ثم يكون في ذلك علقة مثل ذلك. ثم يكون في ذلك مضغة مثل ذلك ثم يرسل الملك فينفخ فيه الروح» أخرجه الشيخان. واللفظ لمسلم.

وقد أخرج ابن رجب الحنبلي في جامع العلوم والحكم[2] قول الإمام علي كرّم الله وجهه «لا تكون موؤدة حتى تمر على التارات السبع: تكون سلالة من طين ثم تكون نطفة ثم تكون علقة ثم تكون مضغة ثم تكون عظاماً ثم تكون لحماً ثم تكون خلقاً آخر» فقال عمر رضي الله عنه: «صدقت أطال الله بقاءك».

ويقول ابن القيم في التبيان في أقسام القرآن[3]:

«فإن قيل الجنين قبل نفخ الروح فيه، هل كان فيه حركة وإحساس أم لا؟ قيل كان فيه حركة النمو والاغتذاء كالنبات. ولم تكن حركة نموه واغتذائه بالإرادة. فلما نفخت فيه الروح انضمت حركة حسيته وإرادته إلى حركة نموه واغتذائه».

ويقول ابن حجر العسقلاني[4] وهو يتحدث عن أول ما يتشكل من أعضاء الجنين «ولا حاجة له (أي الجنين) حينئذ إلى حس ولا حركة إرادية لأنه حينئذ بمنزلة النبات.. وإنما يكون له قوة الحس والإرادة عند تعلق النفس به».

ونحن نقول إن الروح من أمر ربي وما أوتي البشر من العلم إلا قليلا.. وكنه الروح مما لم يطلع الله عليه أحداً إلا من شاء من خلقه.. وقد اختلف فيها علماء الإسلام كما اختلف غيرهم.. وبلغت الأقوال لدى علماء الإسلام كما يقول الإمام الشوكاني في فتح القدير ثمانية عشر مائة قول. وعقّب على ذلك

---

(١) ابن جرير الطبري: جامع البيان في تفسير القرآن سورة المؤمنون آية ١٤.

(٢) ابن رجب الحنبلي: جامع العلوم والحكم ص ٤٦، دار المعرفة للطباعة والنشر، بيروت.

(٣) ابن القيم، التبيان في أقسام القرآن ص ٢٥٥.

(٤) فتح الباري شرح صحيح البخاري، كتاب القدر ج ٤٨٢/١١.

بقوله: «فانظر إلى هذا الفضول الفارغ والتعب الباطل عن النفع» وقال في تفسير قوله تعالى ﴿ ويسألونك عن الروح ﴾.

«وقد اختلف الناس في المسئـول عنـه. فقيل هو الروح المدبّر للبدن الذي تكون به حياته. وبهذا قال أكثر المفسرين. قال الفراء (الروح الذي يعيش به الإنسان لم يخبر الله سبحانه به أحداً من خلقه ولم يعط علمه أحداً من عباده)..
وانتهى الإمام الشوكاني بعد استعراض الآراء المختلفة إلى القول: (الروح من جنس ما استأثر الله بعلمه من الأشياء التي لم يعلم بها عباده فهي من أمر ربي..
وفي هذه الآية ما يزجر الخائضين في شأن الروح المتكلفين لبيان ماهيته وإيضاح حقيقته أبلغ زجر ويرد عليهم أعظـم رد. وقد أطالوا المقال في هذا البحث بما لا يتم له المقام. وغالباً بل كله من الفضول الذي لا يأتي بنفع في دين ولا دنيا).

وإذا تقرر أن الكلام في حقيقة الروح وماهيتها وكنهها أمر ليس في مقدور أكثر البشر، فإننا نكل حقيقتها إلى خالقها وبارئها.

ولكلمة الروح كما وردت في القرآن الكريم معان عديدة ذكرها ابن القيم بشيء من التفصيل في كتابه الروح: ومنها أنه القـرآن الكريم قـال تعالى ﴿ وكذلك أوحينا إليك روحاً من أمرنا ﴾.

وأنه ملك من الملائكة عظيم الخلق جداً قال تعالى ﴿ يوم يقوم الروح والملائكة صفاً ﴾.

وأنه جبريل عليه السلام في قوله تعالى ﴿ نزل به الروح الأمين على قلبك ﴾.

وأنه الوحي الذي ينزل على الأنبياء في قوله تعالى ﴿ يلقي الروح من أمره على من يشاء من عباده ﴾.

وأنه القوة والثبات والنصر التي يؤيد الله بها من يشاء من عباده.. في قوله تعالى ﴿ أولئك كتب في قلوبهم الإيمان وأيدهم بروح منه ﴾.

وأنه المسيح عيسى بن مريم قال تعالى ﴿ إنما المسيح عيسى ابن مريم رسول الله وكلمته ألقاها إلى مريم وروح منه ﴾.

وأنه الروح الذي به حياة البدن في قوله تعالى ﴿ ويسألونك عن الروح. قل الروح من أمر ربي ﴾ أي ماهية الروح، وهاهنا عدة نقاط لا بد من توضيحها:

١ ـ أن الروح التي جعلها الله في آدم وفي نسله وفي عيسى عليه السلام مخلوقة مربوبة ليست أبدية ولا أزلية (ولا خلاف بين المسلمين أن الأرواح التي في آدم وبنيه وعيسى ومن سواه من بني آدم كلها مخلوقة للّه.. خلقها وأنشأها وكوّنها واخترعها ثم أضافها إلى نفسه كما أضاف إليه سائر خلقه) كما يقول الإمام ابن القيم في كتابه الروح[١].

وقال شيخ الإسلام ابن تيمية روح الآدمي مخلوقة مبدعة باتفاق سلف الأمة وسائر أهل السنة[٢].

٢ ـ أن نسبة الروح إلى الله تعالى كنسبة البيت والناقة والعبد والرسول فيقال بيت الله (الكعبة) وناقة الله (ناقة صالح) وعبد الله ورسول الله.. وكلها إضافات إليه تقتضي التشريف والتكريم فالبيوت كلها بيوت الله والنوق كلها له.. والعبيد جميعاً عبيده.. فالروح التي في عيسى من جنس الروح التي في آدم.. وكلها مخلوقة له تعالى وليست بعضية أو جزء من الذات العلية.. تعالى الله عن ذلك علواً كبيراً. وهو الخطأ الفاحش القاتل الذي وقعت فيه النصارى حيث ظنوا أن عيسى عليه السلام هو جزء من الذات الإلّهية، تعالى الله عن ذلك. وقال تعالى ﴿ لقد كفر الذين قالوا إن الله هو المسيح بن مريم ﴾ [المائدة ٧٢] وقال تعالى: ﴿ لقد كفر الذين قالوا إن الله ثالث ثلاثة ﴾ [المائدة ٧٣] وكما يقول الإمام العيدروس[٣]: «إضافتك إليه إضافة مزية لا

(١) «الروح» ص ١٤٥.

(٢) المصدر السابق.

(٣) عبد الله العيدروس: الدر والجوهر ص ٧٦ (مطبوع مع إيضاح أسرار علوم المقربين) سنة ١٣٥٢ هـ ـ ١٩٣٣ مصطفى البابي الحلبي بمصر. =

إضافة جزئية. إضافتك إليه إضافة خصوصية لا إضافة بعضية، إضافة قرب لا إضافة نسبة، إضافة كرم لا إضافة قِدَم. هو منزه عن كل إضافة وإن قال: ونفخت فيه من روحي».

متى تنفخ الروح؟

وإذا تركنا الخوض في ماهية الروح وحقيقتها فهل لنا من سبيل إلى معرفة متى تنفخ الروح في الجنين..؟ نعم ذلك ممكن وقد جاءت فيه أحاديث نبوية كثيرة. صحيح هناك اختلاف في فهم مدلول الأحاديث. ولكن ذلك لا يمنع من الخوض في هذه اللجّة لما ينبني عليها من الأحكام المتعلقة بصورة خاصة بالإجهاض..

وقد وكل الله سبحانه وتعالى بالنطفة ملكاً يقول في كل مرحلة أي رب نطفة؟ أي رب علقة.. إلخ. أخرج الشيخان عن أنس رضي الله عنه قوله ﷺ: «وكل الله بالرحم ملكاً يقول أي رب نطفة؟ أي رب علقة؟ أي رب مضغة؟ فإذا أراد الله خلقاً قال يا رب أذكر أم أنثى؟ أشقي أم سعيد؟ فما الرزق فما الأجل فيكتب كذلك في بطن أمه».

وهذا يوضح أن مَلك الأرحام موكل بالنطفة في جميع مراحل نموها.. وفي كل مرحلة يسأل ربه عما يراد بها فيبيّن الله تعالى له ذلك.

ثم هناك دخول للملك عند تمام الأربعين ودخول آخر عند تمام

= وقال الإمام أحمد بن زين الحبشي في شرح قصيدة الإمام عبد الله الحداد: لجيران لنا بالأبطحية.. «قوله تعالى ونفخت فيه من روحي» فالروح مضاف إلى ياء النفس إضافة تشريف فهو حادث عن النفخ الرباني من غير حدوث في النافخ ولا تغيّر ولا تجزء ولا انفصال» ثم قال «وهذا الروح جوهر لطيف علوي حارت فيه العقول وليس هو البخار الساري في الجسم المنبعث فيه عن القلب اللحمي المحسوس المودع في الجانب الأيسر من الصدر الذي يتصرف فيه الأطباء فإن هذا الروح ليس له كبير قدر عند علماء الآخرة أطباء القلوب العارفين بالله».

وقد ناقشنا موضوع ماهية الروح في كتابنا موت القلب أو موت الدماغ (إصدار الدار السعودية، جدة ١٩٨٥) وعلاقة ذلك بما يسمى البخار الساري في الجسد (الأوكسجين) ولينظره من يريد معرفة المزيد عن هذا الموضوع.

التخليق.. وذلك تنويهاً بأهمية هذه المرحلة الهامة في حياة الجنين المستكن في الرحم.

أخرج الإمام مسلم عن حذيفة بن أسيد رضي الله عنه قوله ﷺ (كتاب القدر) «إذا مر بالنطفة ثنتان وأربعون ليلة بعث الله ملكاً فصورها وخلق سمعها وبصرها وجلدها ولحمها وعظامها ثم قال يا رب أذكر أم أنثى؟ فيقضي ربك ما شاء».

وفي رواية له «يدخل الملك على النطفة بعدما تستقر في الرحم بأربعين أو خمسة وأربعين ليلة فيقول يا رب أشقي أم سعيد فيكتبان. فيقول أي رب ذكر أم أنثى؟ فيكتبان».

وفيه أيضاً أن النطفة تقع في الرحم أربعين ليلة ثم يتسور عليها الملك فيقول يا رب ذكر أم أنثى؟.

وأخرج البزار عن ابن عمر قال قال رسول الله ﷺ: «إذا خلق الله النسمة قال ملك الأرحام أي رب ذكر أم أنثى؟ فيقضي الله أمره ثم يقول أي رب أشقي أم سعيد؟ فيقضي الله أمره ثم يكتب ما بين عينيه حتى النكبة ينكبها».

وعن أبي ذر رضي الله عنه يرفعه: «إن المني يمكث في الرحم أربعين ليلة فيأتيه ملك النفوس فيعرج به إلى الرحمن عز وجل فيقول: يا رب أذكر أم أنثى؟ فيقضي الله عز وجل ما هو قاض» أخرجه ابن أبي حاتم.

وعن عائشة رضي الله عنها ترفعه: «إن الله إذا أراد أن يخلق الخلق بعث ملكاً فدخل الرحم فيقول: أي رب ماذا؟ فيقول غلام أو جارية أو ما شاء أن يخلق في الرحم». أخرجه أبو داود في كتاب القدر والبزار في مسنده.

وعن جابر رضي الله عنه يرفعه قال: «إذا استقرت النطفة في الرحم أربعين يوماً أو أربعين ليلة بعث إليها ملك فيقول يا رب أشقي أم سعيد؟ فيعلم» أخرجه الإمام أحمد في مسنده.

ويتضح من هذه الأحاديث الشريفة عدة نقاط:

١ ـ «أن للملك ملازمة ومراعاة بحال النطفة وأنه يقول يا رب هذه نطفة.. هذه علقة.. هذه مضغة.. في أوقاتها» كما يقول ابن القيم في طريق الهجرتين[١].

٢ ـ أن تشكيل الأعضاء يتم عند الأربعين أو حواليها (٤٢ أو ٤٥).

٣ ـ أن تشكيل الأعضاء الجنسية الداخلية: المبيض والخصية لا يتم قبل هذه الفترة بل بعدها.. ولو سقط جنين في نهاية الأسبوع السادس (٤٢) يوماً وشرحت الغدة التناسلية لما أمكن تمييزها هل هي مبيض أو خصية.. ويبدأ تمييز الخصية قبل تمييز المبيض ببضعة أيام..

وفي الصور التالية صورة خصية جنين عمره ٤٣ عند بدء تكوينها.. أما تحديد المبيض فيحتاج إلى بضعة أيام أخرى. (نقلاً عن كتاب المبيض والخصية الجنينية)[٢] و [٣].

٤ ـ أن النطفة والعلقة والمضغة وتكون بدايات العظام واللحم تتم كلها كما أوضحنا في الأربعين. فالنطفة الأمشاج تتحول إلى الكرة الجرثومية في أربعة أيام وتعلق في جدار الرحم في اليوم السادس ومنذ اليوم السادس تتحول إلى علقة عالقة بجدار الرحم وتتخذ أنواعاً من التعلقات وذلك إلى اليوم العشرين أو الواحد والعشرين عندما تظهر الكتل البدنية التي يستمر ظهورها إلى اليوم الخامس والثلاثين فيحول بذلك العلقة إلى مضغة.. وفي أثناء ظهور الكتل البدنية Somites الأخيرة، تكون الكتل الأولى قد تمايزت إلى قطع هيكلية Sclerotome وقطع عضلية.. فتظهر بذلك بدايات العمود الفقري والأطراف العليا في الأسبوع الخامس.. والأطراف السفلى في الأسبوع السادس. وتظهر العضلات سريعاً بعدها (في الأسبوع السادس في الأطراف العليا والأسبوع السابع في الأطراف السفلى).. وتتميز الغدة التناسلية إلى خصية في اليوم الثالث والأربعين (وتختلف من جنين لآخر حسب النمو).

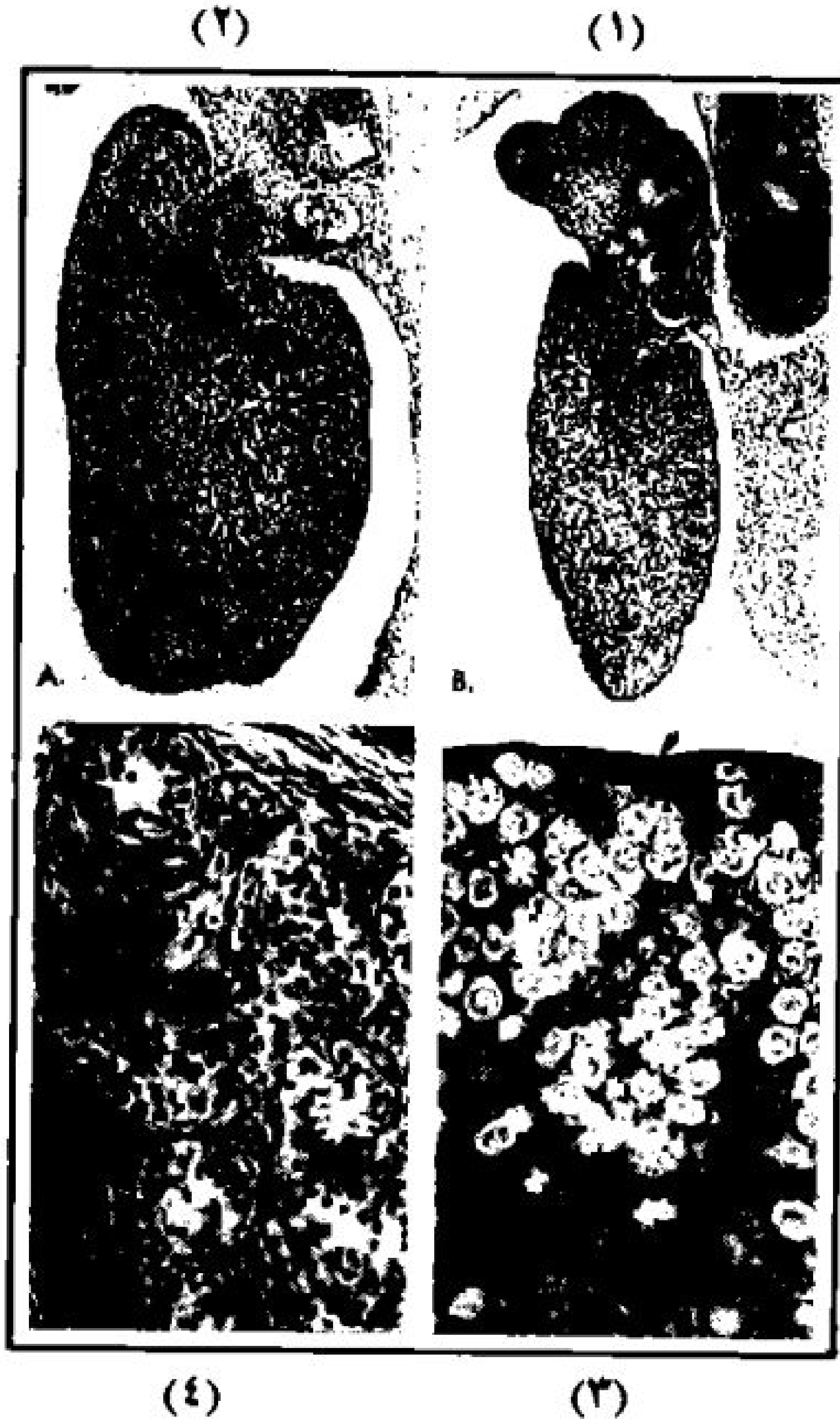
---

(١) ابن القيم، طريق الهجرتين ص ٧٤.

(٢) (56) Van-Wagenen G, and Simpson M.E.: Embryology of the ovary and testes Homo Sapiens and Mataca mulatta. 1965, Yale University press.

(٣) (57) Moore K., The Developing Human, 3rd Edition p 272-275, Saunders. co.

قال ابن القيم[١] : «إن داخل الرحم خشن كالاسفنج . . وجعل فيه قبولاً للمني كطلب الأرض العطشى للماء فجعله طالباً مشتاقاً إليه بالطبع . . فلذلك يمسكه ولا يزلقه بل ينضم عليه لئلا يفسده الهواء. فيأذن الله لملك الرحم في عقده وطبخه أربعين يوماً. وفي تلك الأربعين يجمع خلقه.



(١) صورة توضح الغدة التناسلية لسقط في اليوم الثاني والأربعين وتبدو الغدة دون تمييز هل هي خصية أو مبيض.

(٢) صورة توضح الغدة التناسلية لسقط في اليوم الثالث والأربعين وهي توضح أن الغدة فيها بدايات تكوين الخصية.

(٣) صورة توضح مبيض جنين طفلة في مرحلة متأخرة من الحمل . . وهي توضح تفاصيل تكون البويضات الأولية.

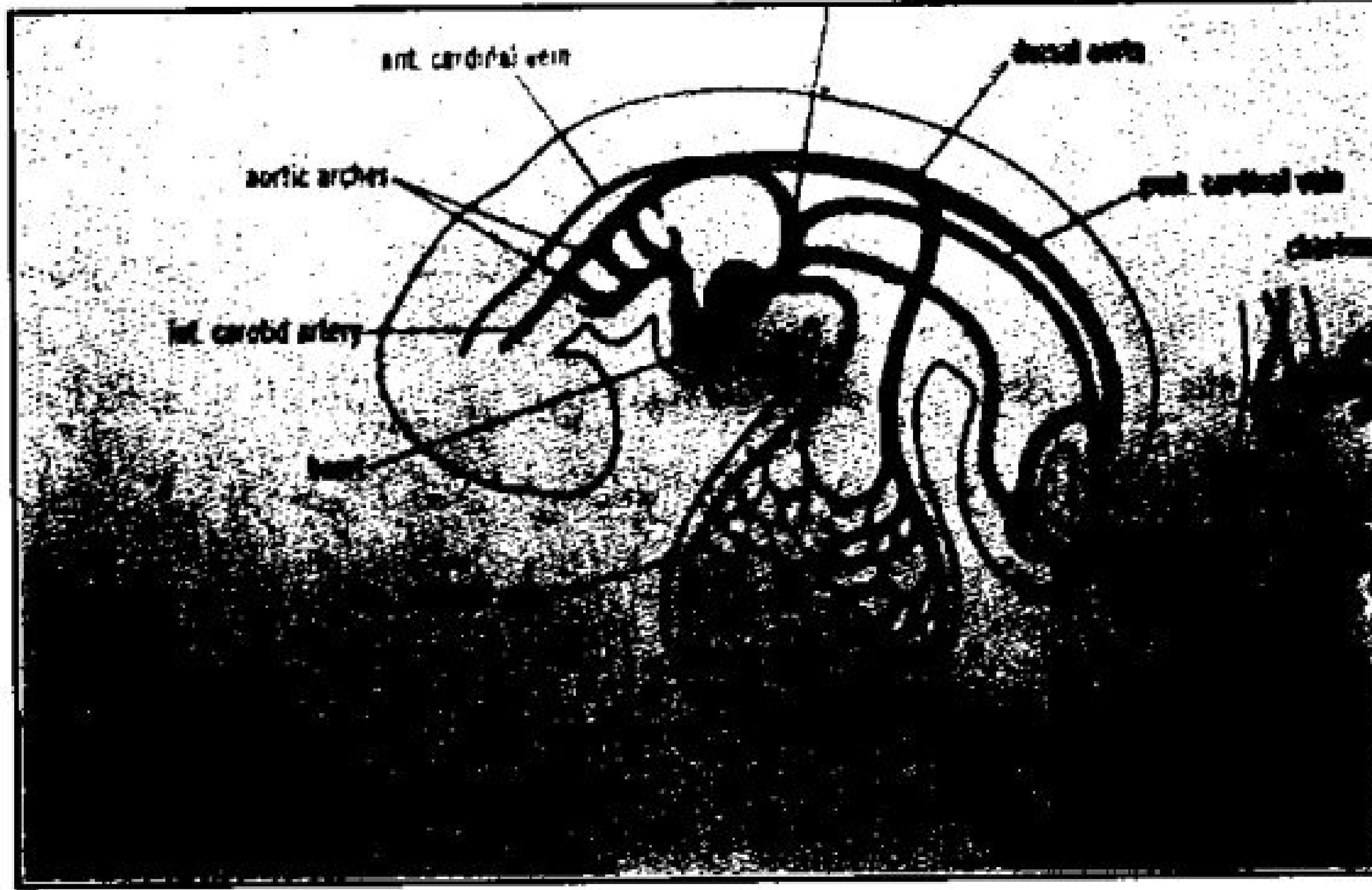
(٤) صورة توضح خصية جنين في الشهر الخامس من عمره.

هذه الصور تؤكد حديث رسول الله ﷺ الذي رواه حذيفة بن أسيد والذي أخرجه الإمام مسلم وهو أن الملك يشكل جنس الجنين (بالنسبة للغدة التناسلية) بأمر الله تعالى بعد اليوم الثاني والأربعين.

---

(١) كما ينقله عنه ابن حجر العسقلاني في فتح الباري شرح صحيح البخاري كتاب القدر ج ١١/٤٨١.

«قالوا إن المني إذا اشتمل عليه الرحم ولم يقذفه استدار (مرحلة الكرة الجرثومية) إلى تمام ستة أيام.. فينقط فيه ثلاث نقط في مواضع القلب والدماغ والكبد. ثم يظهر فيما بين تلك النقط خطوط خمسة إلى تمام ثلاثة أيام (٦+٣ = ٩ أيام) ثم تنفذ الدموية فيه إلى تمام خمسة عشر يوماً (٩+١٥ = ٢٤ يوماً) فتتميز الأعضاء الثلاثة ثم تمتد رطوبة النخاع إلى تمام اثني عشر يوماً (٢٤+١٢ = ٣٦ يوماً) ثم ينفصل الرأس عن المنكبين بحيث يظهر للحس في أربعة أيام فيكمل أربعين يوماً».



رسم توضيحي للقلب والأوعية الدموية في جنين يبلغ من العمر ٢١ يوماً. وترى الاتصال بين دماء الجنين والأم عبر المشيمة والحبل السري. ويمثل اللون الأزرق الشرايين بينما يمثل اللون الأحمر الأوردة لأن الوريد السري الذي يأتي من المشيمة يحمل الدم المؤكسد بينما تحمل شرايين الجنين دماً غير مؤكسد. وفي هذه الفترة يبدأ القلب البدائي (مثل الأنبوب) بالضخ وهو دون ريب أول الأعضاء في جسم الإنسان التي تبدأ العمل.. وهذا ما ذهب إليه أغلب القدماء من علماء هذه الأمة مثل ابن القيم وابن حجر العسقلاني وغيرهما.

وقال ابن حجر العسقلاني[١]:

«ومال بعض الشراح المتأخرين إلى الأخذ بما دل عليه حديث حذيفة بن أسيد من أن التصوير والتخليق يقع في آخر الأربعين حقيقة.. وليس في حديث

(١) فتح الباري ج ١١/٤٨١ كتاب القدر.

ابن مسعود ما يدفعه. . واستند إلى قول بعض الأطباء أن المني إذا حصل في الرحم حصل له زبدة ورغوة من غير استمداد من الرحم (أي قبل أن تنغرز في جدار الرحم). . ثم يستمد من الرحم ويبتدىء فيه الخطوط بعد ثلاثة أيام أو نحوها. . ثم في الخامس عشر ينفذ الدم إلى الجميع فيصير علقة. ثم تتميز الأعضاء وتمتد رطوبة الدماغ. . وينفصل الرأس عن المنكبين والأطراف عن الأصابع تمييزاً يظهر في بعض ويخفى في بعض. وينتهي ذلك إلى ثلاثين يوماً في الأقل وخمسة وأربعين في الأكثر لكن لا يوجد سقط ذكر قبل ثلاثين ولا أنثى قبل خمسة وأربعين. وهذا معنى قوله ﷺ «يجمع خلقه في أربعين يوماً» وفيه تفصيل ما أجمل فيه»[1].

وقال ابن حجر العسقلاني في فتح الباري[2]:

«وقد نقل الفاضل علي بن المهذب الحموي الطبيب اتفاق الأطباء على أن خلق الجنين في الرحم يكون في نحو الأربعين. . وفيها تتميز أعضاء الذكر دون الأنثى لحرارة مزاجه وقواه».

وقد ذكر الطبيب أحمد بن محمد البلدي المتوفى سنة ٣٨٠ هـ في كتابه تدبير الحبالى والأطفال والصبيان نقلاً عن ديرقيس الحكيم وغيره من الأطباء أن الجسد يظهر مفصلاً ويكمل ذلك إلى تمام أربعة وأربعين ليلة. . بل قال: فتكمل الصورة ويتم الخلق وتتميز العينان والأنف وجميع الأعضاء ويجري فيه روح الحياة»[3].

وقد يعترض معترض بحديث عبد الله بن مسعود رضي الله عنه الذي رواه الشيخان في صحيحيهما. وللحديث المذكور روايات متعددة في صحيح

(١) العجيب حقاً أن ينتبهوا إلى أن الخصية تتكون قبل المبيض. . وهو ما اكتشف حديثاً في الربع الأخير من القرن العشرين. . ولكن المدة التي حددوها فيها خطأ إذ لا يمكن تمييز الجنين الذكر قبل ٤٢ يوماً أما الأنثى فتحتاج إلى بضعة أيام أخرى. . وهذا ما نص عليه حديث حذيفة بن أسيد الذي جاء فيه أن الملك يسأل عن جنس الجنين أذكر هو أم أنثى بعد ٤٢ يوماً.

(٢) كتاب القدر ج ٤٨١/١١ المطبعة السلفية.

(٣) تحقيق د. محمود الحاج قاسم (وزارة الثقافة والإعلام ـ الجمهورية العراقية) سلسلة كتب التراث ص ٩٩ - ١٠٣.

البخاري وروايات في صحيح مسلم . . والغريب حقاً أن هذه الروايات جميعاً لم تذكر لفظ النطفة وإنما رويت من طرق أخرى ليست موجودة في صحيح البخاري ولا مسلم.

ومع هذا نجد كثيراً من أئمة الحديث مثل الإمام النووي في الأربعين النووية وابن رجب الحنبلي في جامع العلوم والحكم يذكرون الحديث هكذا:

«عن أبي عبد الرحمٰن عبد الله بن مسعود رضي الله عنه قال: حدثنا رسول الله ﷺ وهو الصادق المصدوق قال: إن أحدكم يجمع خلقه في بطن أمه أربعين يوماً نطفة ثم يكون علقة مثل ذلك ثم يكون مضغة مثل ذلك. ثم يرسل إليه الملك فينفخ فيه الروح ويؤمر بأربع كلمات بكتب رزقه وأجله وعمله وشقي أم سعيد. . الحديث» رواه البخاري ومسلم.

وعند تتبع روايات الإمام البخاري والإمام مسلم لا نجد فيها ذكراً للفظ النطفة[1]. **ففي صحيح مسلم ورد الحديث في كتاب القدر بهذه الروايات:**

١ ـ قال حدثنا أبو بكر بن أبي شيبة قال حدثنا أبو معاوية ووكيع (ح للتحويل) وحدثنا محمد بن عبد الله بن نمير الهمداني واللفظ له. قال حدثنا أبي وأبو معاوية ووكيع قالوا: حدثنا الأعمش عن زيد بن وهب عن عبد الله (أي ابن مسعود) رضي الله عنه قال: قال رسول الله ﷺ وهو الصادق المصدوق:

«إن أحدكم يجمع خلقه في بطن أمه أربعين يوماً. ثم يكون في ذلك علقة مثل ذلك ثم يكون في ذلك مضغة مثل ذلك ثم يرسل الملك فينفخ فيه الروح ويؤمر بأربع كلمات بكتب رزقه وعمله وشقي أو سعيد».

٢ ـ قال حدثنا عثمان بن أبي شيبة وإسحاق بن إبراهيم كلاهما عن جرير بن عبد الحميد (ح للتحويل) قال وحدثنا إسحاق بن إبراهيم أخبرنا عيسى بن يونس (ح للتحويل). قال وحدثني أبو سعيد الأشج قال حدثنا وكيع (ح). قال وحدثناه عبيد الله بن معاذ حدثنا أبي، حدثنا شعبة بن الحجاج كلهم عن الأعمش بهذا الإسناد.

---

(١) أول من نبّه إلى ذلك الأخ الشيخ عبد المجيد الزنداني (حسب علمي).

قال في حديث وكيع: إن خلق أحدكم يجمع في بطن أمه أربعين ليلة. وقال في حديث معاذ عن شعبة: أربعين ليلة وأربعين يوماً. وأما في حديث جرير وعيسى أربعين يوماً.

وجاء في صحيح البخاري هذه الروايات:

١ ـ كتاب بدء الخلق:

قال حدثنا الحسن بن الربيع (ح للتحويل) قال حدثنا أبو الأحوص عن الأعمش عن زيد بن وهب قال عبد الله (بن مسعود) قال حدثنا رسول الله ﷺ وهو الصادق المصدوق: «إن أحدكم يجمع خلقه في بطن أمه أربعين يوماً. ثم يكون علقة مثل ذلك ثم يكون مضغة مثل ذلك. ثم يبعث الله ملكاً فيؤمر بأربع كلمات ويقال له اكتب عمله ورزقه وأجله وشقي أو سعيد ثم ينفخ فيه الروح».

٢ ـ كتاب التوحيد:

قال حدثنا آدم ـ حدثنا شعبة حدثنا الأعمش سمعت زيد بن وهب سمعت عبد الله بن مسعود رضي الله عنه قال: حدثنا رسول الله ﷺ وهو الصادق المصدوق: «إن خلق أحدكم يجمع في بطن أمه أربعين يوماً وأربعين ليلة. ثم يكون علقة مثله ثم يكون مضغة مثله ثم يبعث إليه الملك فيؤذن بأربع كلمات فيكتب رزقه وأجله وعمله وشقي أم سعيد ثم ينفخ فيه الروح.

٣ ـ كتاب الأنبياء باب خلق آدم وذريته:

قال: حدثنا عمر بن حفص ـ حدثنا أبي حدثنا الأعمش حدثنا زيد بن وهب حدثنا عبد الله (بن مسعود) قال حدثنا رسول الله ﷺ وهـو الصادق المصدوق: «إن أحدكم يجمع في بطن أمه أربعين يوماً. ثم يكون علقة مثل ذلك ثم يكون مضغة مثل ذلك. ثم يبعث الله إليه ملكاً بأربع كلمات. فيكتب عمله وأجله ورزقه وشقي أم سعيد ثم ينفخ فيه الروح».

٤ ـ كتاب القدر:

قال حدثنا أبو الوليد هشام بن عبد الملك (الطيالسي) حدثنا شعبة قال أنبأني سليمان الأعمش سمعت زيد بن وهب عن عبد الله بن مسعود رضي الله عنه قال: حدثنا رسول الله ﷺ وهو الصادق المصدوق قال:

«إن أحدكم يجمع في بطن أمه أربعين يوماً. ثم علقة مثل ذلك ثم يكون مضغة مثل ذلك. ثم يبعث الله ملكاً فيؤمر بأربع: برزقه وأجله وشقي أو سعيد فينفخ فيه الروح».

وجاء في كتاب فتح الباري شرح صحيح البخاري لابن حجر العسقلاني[١]:

«ووقع عند أبي عوانة (في صحيحه) من رواية وهب عن جرير عن شعبة مثل رواية آدم لكن **زاد نطفة بين قوله** «أحدكم» وبين قوله «أربعين» فبيّن أن الذي يجمع هو النطفة والمراد بالنطفة المني وأصله الماء القليل».

وبسبب هذه الزيادة ورواية أخرى عن ابن مسعود أخرجها الإمام أحمد في مسنده قال: «إن النطفة تكون في الرحم أربعين يوماً على حالها لا تتغير» قال ابن حجر[٢] «في سنده انقطاع وضعف». ظهرت في كتب الحديث لفظ النطفة بعد أربعين يوماً.

وجاء في جامع العلوم والحكم لابن رجب الحنبلي[٣]: روى الأعمش عن ابن خيثمة عن ابن مسعود قال: «إن النطفة إذا وقعت في الرحم طارت في كل شعر وظفر فتمكث أربعين يوماً ثم تنحدر في الرحم فتكون علقة. قال فذلك جمعها». خرجه ابن أبي حاتم وغيره.

قال ابن رجب الحنبلي: «خرج الطبراني وابن منده في كتاب التوحيد من حديث مالك بن الحويرث أن النبي ﷺ قال: «إن الله إذا أراد خلق عبد فجامع

(١) ج ١١/٤٧٧ ـ ٤٨٦ ونص الكلام في صفحة ٤٧٩ المطبعة السلفية.
(٢) المصدر السابق ص ٤٨١.
(٣) ص ٤٥ شرح الحديث الرابع.

الرجل المرأة طار ماؤه في كل عرق وعضو منها فإذا كان يوم السابع جمعه الله تعالى. ثم أحضره في كل عرق له دون آدم ـ في أي صورة ما شاء ركبك. . ».

ولأهل الحديث والجرح والتعديل في هذه الأحاديث كلام. وخلاصة القول أنه لا يوجد في الصحيحين ذكر لكلمة النطفة.

وقد ذكر ابن رجب الحنبلي أن حديث حذيفة بن أسيد الذي أخرجه الإمام مسلم «إذا مر بالنطفة ثنتان وأربعون ليلة بعث الله إليها ملكاً فصورها وخلق سمعها وبصرها وجلدها ولحمها وعظامها ثم قال يا رب أذكر أم أنثى؟ فيقضي ربك ما شاء ويكتب الملك».

ثم قال: «فظاهر هذا الحديث يدل على أن تصوير الجنين وخلق سمعه وبصره وجلده ولحمه وعظامه يكون في أول الأربعين الثانية. وقد تأول بعضهم ذلك على أن الملك يقسم النطفة إذا صارت علقة إلى أجزاء فيجعل بعضها للجلد وبعضها للحم وبعضها للعظام فيقدر ذلك كله قبل وجوده. وهذا خلاف ظاهر الحديث. بل ظاهره أن يصورها ويخلق هذه الأجزاء كلها. وقد يكون خلق ذلك بتصويره وتقسيمه قبل وجود اللحم والعظام. وقد يكون هذا في بعض الأجنّة دون بعض. وحديث مالك بن الحويرث المتقدم يدل على أن التصوير يكون في النطفة أيضاً في اليوم السابع. وقد قال الله تعالى: ﴿ إنا خلقنا الإنسان من نطفة أمشاج نبتليه ﴾. وفسر طائفة من السلف أمشاج النطفة بالعروق التي فيها. قال ابن مسعود رضي الله عنه: أمشاجها عروقها. وقد ذكر علماء الطب ما يوافق ذلك. وقالوا: إن المني إذا وقع في الرحم حصل له زبدية ورغوة ستة أيام أو سبعة أيام. وفي هذه الأيام تصور النطفة من غير استمداد من الرحم. ثم بعد ذلك تستمد منه. وابتداء الخطوط والنقط بعد هذا بثلاثة أيام وقد يتقدم يوماً ويتأخر يوماً. ثم تتميز الأعضاء تميزاً ظاهراً ويتنحى بعضها عن مماسة بعض وتمتد لرطوبة النخاع. ثم بعد تسعة أيام ينفصل الرأس عن المنكبين والأطراف عن الأصابع تميزاً يستبين في بعض ويخفى في بعض. قالوا وأقل مدة يتصور فيها الذكر ثلاثون يوماً. والزمان المعتدل في تصوير الجنين خمسة وثلاثون يوماً. وقد يتصور في خمسة وأربعين يوماً. قالوا: ولم يوجد في الإسقاط

ذكر قبل ثلاثين ولا لأنثى قبل أربعين. فهذا يوافق ما دل عليه حديث حذيفة بن أسيد في التخليق في (بداية) الأربعين الثانية ومصيره لحماً فيها أيضاً». اهـ.

قال ابن رجب في جامع العلوم والحكم:

«وهذا كله مبني على أنه يمكن التخليق في العلقة كما قد يستدل على ذلك بحديث حذيفة بن أسيد المتقدم».. ثم قال «وما ذكره الأطباء يدل على أن العلقة تتخلق وتتخطط. وكذلك القوابل من النسوة يشهدن بذلك. وحديث مالك أبي الحويرث يشهد بالتصوير في حال كون الجنين نطفة والله أعلم».

وقد حاول العلماء الأجلاء التوفيق بين حديث حذيفة بن أسيد وحديث عبد الله بن مسعود المتقدمين. ونقل الإمام النووي في شرح صحيح مسلم[1] والإمام ابن حجر العسقلاني في فتح الباري شرح صحيح البخاري[2] ما قاله القاضي عياض من أن حديث حذيفة لا بد أن يؤول فإن الملك لا يصور النطفة عندما يدخل في نهاية الأربعين الأولى وبداية الثانية حقيقة وإنما يكتب ذلك ويكون ذلك التصوير وخلق الجلد واللحم والأعضاء والعظام والذكورية والأنوثية وقت نفخ الروح فيه حين يكمل له أربعة أشهر وقال ابن الصلاح[3] ما ملخصه: «أعرض البخاري عن حديث حذيفة بن أسيد إما لكونه من رواية أبي الطفيل عنه. وإما لكونه لم يره ملتئماً مع حديث ابن مسعود. وحديث ابن مسعود لا شك في صحته. وأما مسلم فأخرجهما معاً فاحتجنا إلى وجه الجمع بينهما بأن يحمل إرسال الملك على التعدد فمرة في ابتداء الأربعين الثانية. وأخرى في انتهاء الأربعين الثالثة لنفخ الروح. وأما قوله في حديث حذيفة في ابتداء الأربعين الثانية «فصورها» فإن ظاهر حديث ابن مسعود أن التصوير إنما يقع بعد أن تصير مضغة فيحمل الأول (أي في حديث حذيفة) على أن المراد أنه يصورها لفظاً وكتباً لا فعلاً.

قلت (والكلام لابن حجر العسقلاني): وقد نوزع في أن التصوير حقيقة

---

(١) شرح صحيح مسلم كتاب القدر ج ١٦/١٩١ دار الفكر بيروت.
(٢) فتح الباري كتاب القدر ج ١١/٤٨٤ المكتبة السلفية.
(٣) المصدر السابق.

إنما يقع في الأربعين الثالثة بأنه شوهد في كثير من الأجنّة التصوير في الأربعين الثانية وتمييز الذكر على الأنثى فعلى هذا يحتمل أن يقال أول ما يبتدىء به الملك تصوير ذلك لفظاً وكتباً ثم يشرع فيه فعلاً عند استكمال العلقة ففي بعض الأجنّة يتقدم ذلك وفي بعضها يتأخر. ولكن بقي في حديث حذيفة بن أسيد أنه ذكر العظم واللحم وذلك لا يكون إلا بعد أربعين العلقة فيقوى ما قال عياض ومن تبعه.

«قلت (والكلام لابن حجر أيضاً): وقال بعضهم يحتمل أن يكون الملك عند انتهاء الأربعين الأولى يقسم النطفة إذا صارت علقة إلى أجزاء بحسب الأعضاء أو يقسم بعضها إلى جلد وبعضها إلى لحم وبعضها إلى عظم فيقدر ذلك كله قبل وجوده ثم يتهيأ ذلك في آخر الأربعين الثانية ويتكامل في الأربعين الثالثة».

«وقال بعضهم معنى حديث ابن مسعود أن النطفة يغلب عليها وصف المني في الأربعين الأولى ووصف العلقة في الأربعين الثانية ووصف المضغة في الأربعين الثالثة. ولا ينافي ذلك أن يتقدم التصوير».

ثم قال: «ومال بعض الشراح المتأخرين إلى الأخذ بما دل عليه حديث حذيفة بن أسيد من أن التصوير يقع في أواخر الأربعين[1] الثانية حقيقة. قال: وليس في حديث ابن مسعود ما يدفعه». وقد سبق أن نقلنا العبارة بنصها وما قاله الأطباء من تكون الأعضاء جميعها في الأربعين. ثم قال ابن حجر نقلاً عن هؤلاء الشراح المتأخرين:

«فيكون قوله فيكتب معطوفاً على قوله يجمع. وأما قوله ثم يكون علقة مثل ذلك فهو من تمام الكلام الأول. وليس المراد أن الكتابة لا تقع إلا عند انتهاء الأطوار الثلاثة. فيحمل على أنه من ترتيب الأخبار لا من ترتيب المخبرية. ويحتمل أن يكون ذلك من تصرف الرواة برواياتهم بالمعنى الذي يفهمونه».

---

(١) حديث حذيفة في أوائل الأربعين الثانية لا في أواخرها ونصه: «إذا مر بالنطفة ثنتان وأربعون ليلة بعث الله ملكاً فصورها..».

وقد قام ابن القيم بمحاولة الجمع بين حديث ابن مسعود وحديث حذيفة وذلك في كتابه التبيان في أقسام القرآن (ص ٢٥٠ ـ ٢٥٣) وفي كتابه طريق الهجرتين (ص ٧٢ ـ ٧٦) وقد نقلنا نص كلامه في كتابنا خلق الإنسان بين الطب والقرآن (الطبعة الخامسة ص ٤٠٠ ـ ٤٠٣) وخلاصة كلامه أن للتصوير أربع مراتب:

أحدها: تصوير وتخليق علمي لم يخرج إلى الخارج.

والثانية: مبدأ تصوير خفي يعجز الحس عن إدراكه.

والثالثة: تصوير يناله الحس ولكنه لم يتم بعد.

والرابعة: تمام التصوير الذي ليس بعده إلا نفخ الروح.

فعند بداية الأربعين الثانية يبدأ التصوير الخفي وعند نهاية الأربعين الثالثة يتم التصوير الذي ليس بعده إلا نفخ الروح.

ومن الواضح الجلي من هذه الأحاديث الشريفة أن الخلق كله يجمع في الأربعين وأن حديث حذيفة بن أسيد وغيره من الأحاديث التي سبق ذكرها والتي تحدد دخول الملك وتشكيل الأعضاء في نهاية الأربعين كلها تؤكد ما جاء في حديث ابن مسعود ولا تعارضه.. وأن ما ذهب إليه بعض الشراح المتأخرين كما يقول ابن حجر العسقلاني «من أن التصوير والتخليق يقع في آخر الأربعين حقيقة.. وليس في حديث ابن مسعود ما يدفعه» يوافق ما ذكره الأطباء القدماء وما ذكره العلماء الأجلاء من أمثال ابن القيم وابن حجر.. ويوافق أيضاً ما يقوله الطب الحديث.. وهو أن التخليق والتصوير يقع حقيقة في آخر الأربعين الأولى وأن النطفة والعلقة والمضغة وتشكل العظام واللحم.. كلها تقع في الأربعين.. وأن تمايز الغدة التناسلية إلى خصية وإلى مبيض يقع حقيقة بعد اليوم الثاني والأربعين أي في الأسبوع السابع..

وليس هناك من دليل قوي على أن النطفة أربعين يوماً والعلقة أربعين يوماً والمضغة أربعين إلا بعض روايات حديث ابن مسعود. والروايات الأخرى للحديث نفسه توضح أنها كلها في الأربعين.. كما يؤكد ذلك الأحاديث الكثيرة

التي نقلناها ومنها حديث حذيفة بن أسيد.. وهي كلها تنص على أن تكوّن الأعضاء يكون في الأربعين..

وعلم الأجنّة الحديث يؤكد ذلك والصور والأفلام موجودة.. وقد نقلنا بعض هذه الصور في هذا المبحث وفي كتابنا «خلق الإنسان بين الطب والقرآن» وكتابنا «الوجيز في علم الأجنّة القرآني».. وكلها صور تؤكد الحقيقة العلمية التي نصّت عليها الأحاديث الشريفة من أن الخلق كله يجمع في الأربعين.

وإذا كان القلب البدائي ينبض في نهاية الأسبوع الثالث.. وبداية الفقرات والأطراف تظهر في الأسبوع الرابع والخامس.. وتظهر العضلات (اللحم) في الأسبوع السادس والسابع وتتمايز الغدة التناسلية في الأسبوع السابع فإن كل ذلك يوضح صدق أحاديث المصطفى التي ذكرت تشكل الأعضاء في الأربعين وأن تحديد جنس الجنين يكون بعدها.

لقد حدد ابن القيم وابن حجر العلامات الدالة على نفخ الروح بتحرك الجنين حركة إرادية أي نابعة من الجهاز العصبي وأن الجنين يحس. وقد فرّقا بين حركة النمو والاغتذاء وسمياها حركة نباتية Vegetative (وهو تشبيه بالغ الدقة ويستخدم في كافة الدوائر العلمية الحديثة) وبين حركة الجنين النابعة من الجهاز العصبي.. يقول ابن القيم في التبيان في أقسام القرآن:

«فإن قيل الجنين قبل نفخ الروح هل كان فيه حركة وإحساس أم لا؟ قيل كان فيه حركة النمو والاغتذاء كالنبات. ولم تكن حركة نموه واغتذائه بالإرادة. فلما نفخت فيه الروح انضمت حركة حسيته وإرادته إلى حركة نموه واغتذائه».

وقد ظهر في الآونة الأخيرة مفهوم موت الدماغ.. وأن الإنسان يعتبر حياً طالما أن دماغه لا يزال حياً وبالأخص جذع الدماغ الذي يتحكم في التنفس والقلب والدورة الدموية.. وأما توقف القلب فقد يمكن إعادته إلى النبض بواسطة الأجهزة الحديثة وكذلك التنفس يمكن أن تقوم به الآلة المسماة المنفسة (Veutilator or Respirator).

وبما أن الجهاز العصبي وبالذات الدماغ هو الذي تظهر به صفات

الإنسانية من القدرة على التفكير والإرادة فإن موت الدماغ يعني موت الحياة الإنسانية.. وموت المراكز السفلى من الدماغ (جذع الدماغ) يعني نهاية الحياة النباتية Vegetative life أيضاً.

فلا بد إذن لمعرفة وقت نفخ الروح من الناحية العلمية من فهم تكوين الجهاز العصبي ومتى يبدأ العمل..

فالقلب على أهميته البالغة لم يعد هو المقياس في ذلك. ورغم أنه يبدأ العمل مبكراً (في اليوم الواحد والعشرين من عمر الجنين) ولا يتوقف إلا بانتهاء الحياة إلا أنه لم يعد دليلاً على الحياة الإنسانية التي تتمثل بوجود الجهاز العصبي.. والتي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بنفخ الروح.

الفصل السابع عشر

مبحث نفخ الروح
(تكوين الجهاز العصبي)

تكوين الجهاز العصبي
(تكوين الدماغ والنخاع الشوكي)

تبدأ البداية الأولى للجهاز العصبي في الظهور بعد تكوّن الشريط الأولي (البدائي) Primitive Streak الذي يظهر في اليوم الخامس عشر منذ التلقيح.. ولأهمية هذا الشريط الأولي فقد جعلته لجنة وارنك البريطانية (المختصة بالتلقيح الإنساني والأجنّة) العلامة الفاصلة بين الوقت الذي يسمح فيه للأطباء والباحثين بإجراء التجارب على الأجنّة المبكرة الناتجة عن فائض التلقيح الصناعي في الأنابيب (الأطباق). فقد سمحت اللجنة بإجراء هذه التجارب قبل ظهور الشريط الأولي ومنعته منعاً باتاً بعد ظهوره على اعتبار أن ظهور هذا الشريط يعقبه البدايات الأولى للجهاز العصبي.

وعند ظهور الشريط الأولي ونتيجة نشاطه الجم الغزير يظهر الآتي:

١ ـ النوتوكورد (أو الحبل الظهري أو سالفة العمود الفقري) ويمتد إلى جهة الرأس من العقدة الأولية Primitive node.

٢ ـ يتحول القرص الجنيني المستدير بظهور الشريط الأولي إلى شكل كمثري.. بحيث يمكن تمييز طرفاه.. ويدعى الطرف العريض الجهة الرأسية.. والطرف الدقيق الجهة الذيلية أو الذنبية.

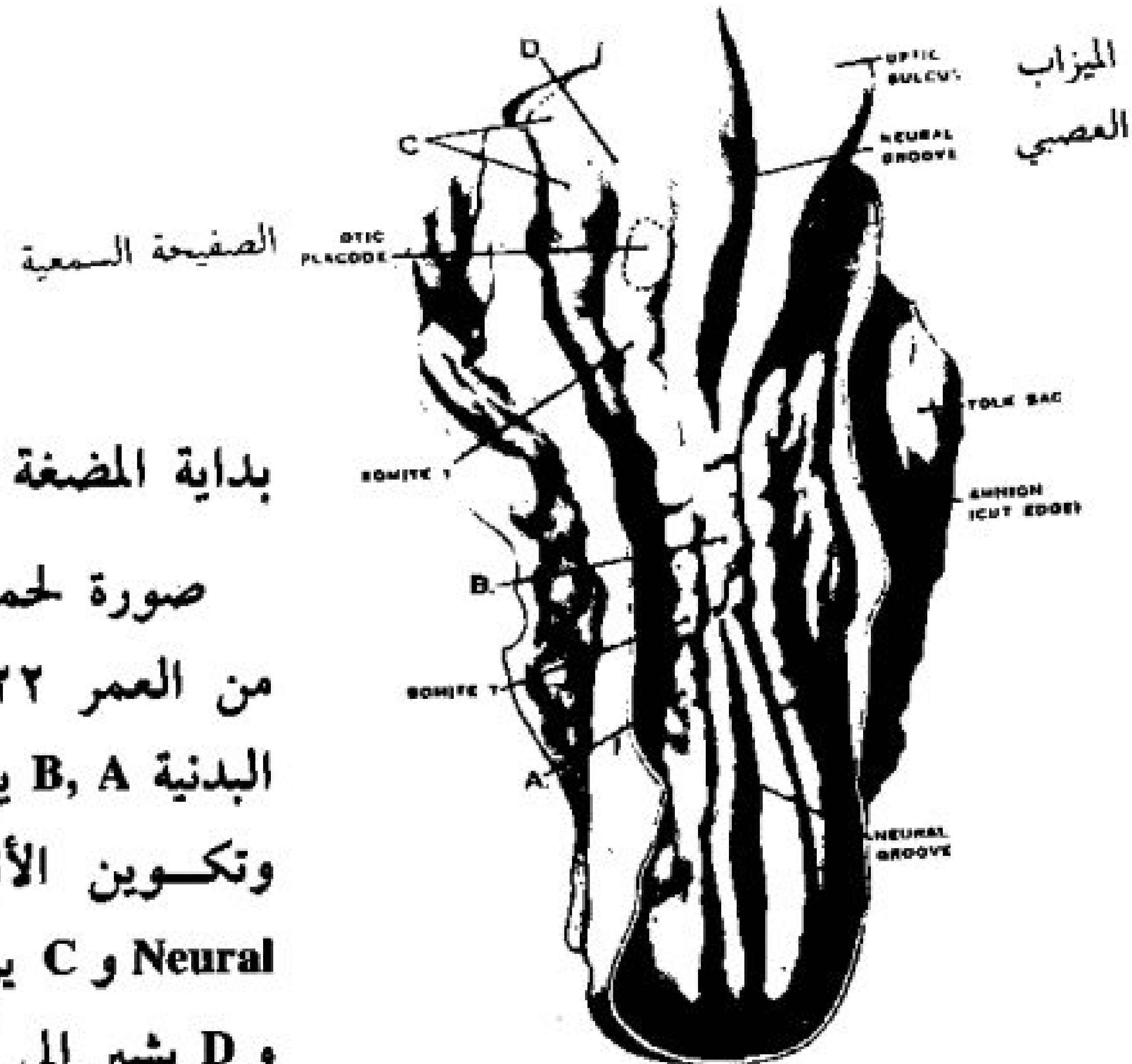
٣ ـ تظهر بداية الجهاز العصبي من الطبقة الخارجية (الإكتودرم) في نهاية الأسبوع الثالث (٢٠ ـ ٢١ يوماً) مكوّنةً الصفيحة العصبية Neural plate التي تمتد من جهة الرأس إلى الشريط الأولي وتستطيل هذه الصفيحة وتنثني مكونة الانثناء أو الالتفاف العصبي Neural folds، وتكوّن الجهة المنخفضة ما يعرف

باسم الميزاب العصبي Neural groove. وسرعان ما يلتف هذا الميزاب ليقفل مكوناً أنبوبة تدعى الأنبوبة العصبية Neural tube وتكون فتحة هذا الأنبوب في طرفيه: الرأسي والذيلي وتدعى الفتحة الرأسية : الفتحة الأمامية العصبية Anterior Neural Pore أو الفتحة المنقارية Rostral Neuro Pore. . وتقفل الفتحة العصبية الأمامية في اليوم الخامس والعشرين بينما تقفل الفتحة الخلفية في اليوم السابع والعشرين. وبهذا يقفل الأنبوب العصبي ويشكل أغلبية الأنبوب الدماغ بينما يشكل الجزء الأخير (الذنبي) النخاع الشوكي. .

وفي الوقت الذي يقفل فيه الأنبوب العصبي تظهر الصفيحة السمعية Otic Placode والصفيحة العدسية Lens Placode.

ويتكوّن الدماغ في الثلثين العلويين للأنبوب العصبي بينما يتكوّن النخاع الشوكي في الثلث الأسفل. وذلك من مستوى الكتلة (الرابعة ـ الخامسة). حيث أن الكتل البدنية Somites الأربع الأولى تكون جزءاً من قاع الجمجمة.

صور مراحل نمو الأنبوب العصبي وتكون الدماغ والنخاع الشوكي:



بداية المضغة:

صورة لحميل له سبع كتل بدنية ويبلغ من العمر ٢٢ يوماً وترى بوضوح الكتل البدنية B, A يرمز إلى قفل الميزاب العصبي وتكـوين الأنبـوبـة العـصبيـة Tube Neural و C يرمز إلى منطقة سالفة القلب و D يشير إلى الأقواس البلعومية.

الدماغ (المقدمي)



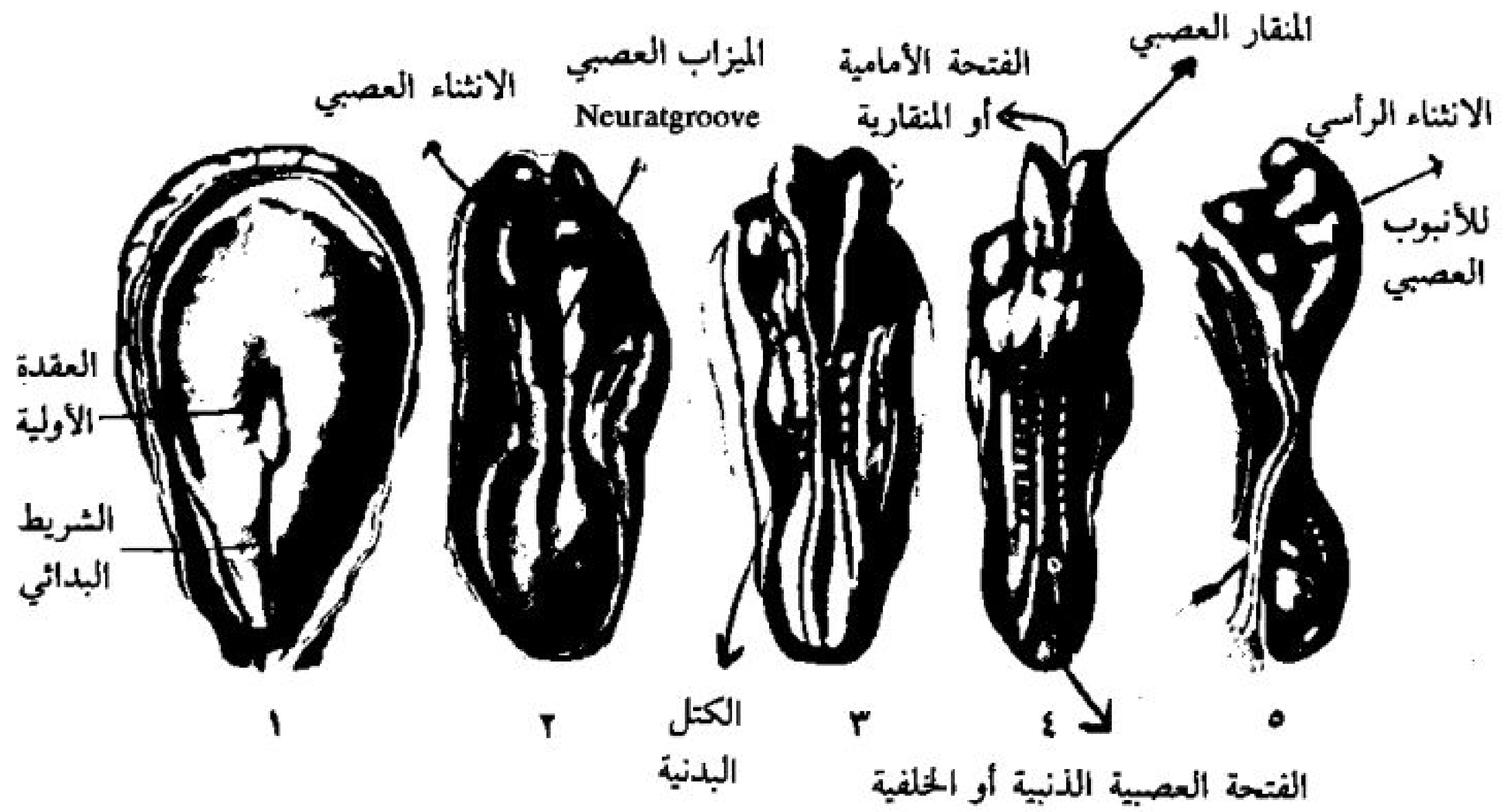
٢٥ يوماً منذ التلقيح:

صورة لجميل له ١٤ كتلة بدنية ويبلغ من العمر ٢٥ يوماً. وترى بوضوح الكتل البدنية والأقواس البلعومية ونتوء القلب البدائي. إن أدق وصف لهذا الشكل الغريب هو وصف المضغة حيث تبدو الكتل البدنية وكأنها علامات أسنان انغرزت في قطعة من اللحم لاكتها ثم لفظتها فظهرت فيها تلك العلامات بارزة.. وفي هذه الفترة ينمو الأنبوب العصبي وتقفل الفتحة العصبية الأمامية **Anterior Neuropore**.. وتنمو الجهة الرأسية من القناة العصبية والأنبوب العصبي مكونة عدة انثناءات.

مصير الشريط الأولي Primitive Streak:

إن الشريط الأولي كما أسلفنا ذو أهمية بالغة لأن نشاطه الجم يؤدي إلى تكوّن النوتوكورد (سالفة العمود الفقري)، وإلى تكوّن الطبقة المتوسطة الداخلية (الميزودرم Mesoderm) التي تتكثف في جانب المحور مكونة المضغة. وما يكاد ينتهي الشريط الأولي من مهمته تلك في الأسبوع الرابع حتى يبدأ في الاندثار ويبقى كامناً في المنطقة العجزية ـ العصعصية في الجنين ثم في المولود، ويندثر ما عدا ذلك الأثر الضئيل الذي لا يرى بالعين المجردة.

وقد أشار المصطفى ﷺ أنه لا يبقى من الإنسان إلا عجب الذنب فإذا أراد الله بعث الأجساد أنزل عليها مطراً من السماء كمني الرجال فينبت الإنسان من بقايا ذلك الشريط الأولي الكامن في عجب الذنب (المنطقة العصعصية).



صور توضح مراحل مختلفة في نمو الجهاز العصبي في المرحلة المبكرة من الجنين.

الصورة رقم:

١ ـ القرص الجنيني في نهاية الأسبوع الثاني (في مرحلة العلقة) وقد ظهر الشريط البدائي (الأولي) والعقدة الأولية.. وقد أصبح القرص كمثري الشكل.. وتدعى الجهة المتسعة الجهة الرأسية. والجهة الضيقة الجهة الذنبية وبظهور الشريط الأولي يبدأ ظهور الحبل الظهري (النوتوكورد) ثم يتبعه سريعاً ظهور الكتل البدنية والأنبوب العصبي.

٢ ـ بداية ظهور الكتل البدنية وتكوّنُ الصفيحة العصبية والتي تنثني مكونة الانثناء العصبي Neural Fold والميزاب العصبي. يبلغ عمر هذا الجنين ٢٠ يوماً (عشرين).

٣ ـ تبدو سبعة أزواج من الكتل البدنية ويبدأ الميزاب العصبي يقفل جهة الكتل البدنية مكوناً الأنبوب العصبي الذي تجري في وسطه قناة تعرف باسم القناة العصبية Neural Canal.. ولكن هذه القناة لا تزال مفتوحة من الجهتين الرأسية والذنبية. تبدأ الصفيحة العصبية في الجهة الرأسية في النمو السريع وتكون أكبر حجماً من بقية الصفيحة. **يبلغ عمر هذا الجنين ٢٢ يوماً**.

٤ ـ تبدو المضغة وبها عشرة أزواج من الكتل البدنية ويبلغ عمر الجنين

٢٣ يوماً. ويقفل الأنبوب العصبي ما عدا الفتحة الرأسية والفتحة الذنبية. وينمو الأنبوب العصبي وخاصة في الجهة الرأسية مكوناً انبعاجاً وفي أعلى الجهة الرأسية يظهر نمو يسمى المنقار (العصبي) Rostrum.

٥ ـ تبدو المضغة من أحد جانبيها وبها ١٩ زوجاً من الكتل البدنية (٢٥ يوماً) ويبدو واضحاً الانثناء الرأسي للأنبوب العصبي مكوناً انبعاجاً في هذه الجهة.

ويبدأ الأنبوب العصبي في قفل الفتحات الرأسية. وتقفل الفتحة الأمامية العصبية Anterior Neuro Pore في اليوم الخامس والعشرين من عمر الجنين بينما تقفل الفتحة الخلفية العصبية في اليوم السابع والعشرين.

وبذلك يقفل الأنبوب العصبي وتتكون القناة العصبية داخل الأنبوب. وتتحول هذه القناة فيما بعد في الدماغ إلى بطينات الدماغ Ventricles of the Brain أما في النخاع الشوكي فتسمى القناة الشوكية Spinal Canal ويجري فيها سائل مخ شوكي له أهمية خاصية في وقاية الدماغ والنخاع الشوكي.



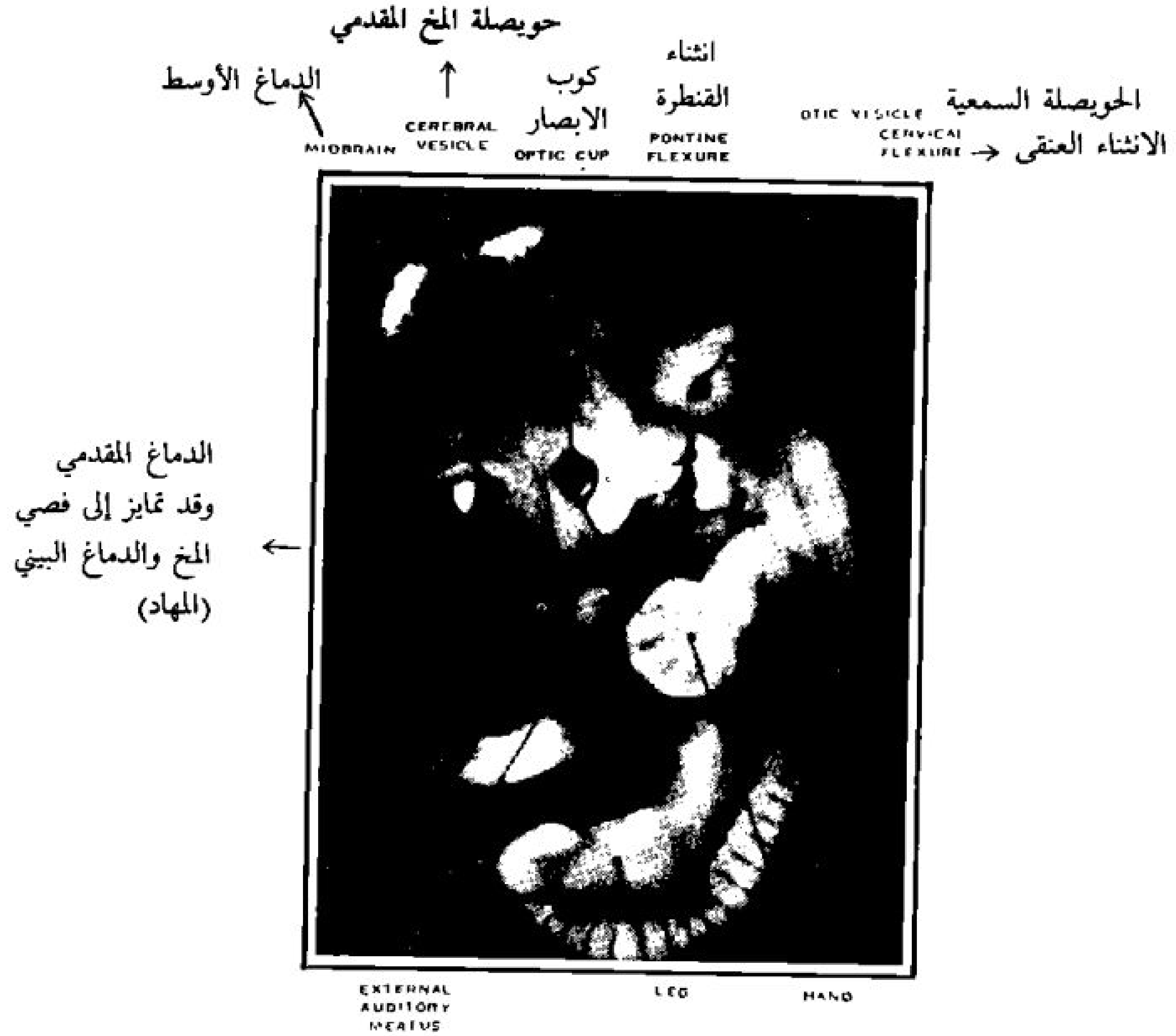
تكون انثناء الرأس والدماغ

صورة لحميل في اليوم السابع والثلاثين من عمره. الطرف العلوي قد تمايز إلى عضد وساعد ويد.. الأقواس البلعومية أكثر تطوراً من ذي قبل.. الكتل البدنية غير واضحة المعالم.

يتضح تمايز الأنبوب العصبي إلى ثلاث حويصلات أو أقسام:

الدماغ المقدمي	**Fore Brain**
والدماغ الأوسط	**Mid Brain**
والدماغ الخلفي	**Hind Brain**

ثم ينقسم الدماغ المقدمي إلى حويصلتين كبيرتين عن يمين ويسار تشكل فصي المخ.



في نهاية مرحلة المضغة في اليوم الأربعين يبلغ طول الحميل ١٣ ميليمتراً. . الرأس أكثر نمواً وتطوراً عن ذي قبل فالدماغ مقسم إلى الدماغ المقدمي **Fore Brain** والدماغ المتوسط **Mid Brain** والدماغ المؤخري **Hind Brain** ـ العين يمكن تمييزها بسهولة. . وكذلك حويصلة السمع والأيدي تظهر فيها تخطيط للأصابع.

يكون الدماغ المقدمي قد انقسم إلى فصين يكونا فصي المخ ويدعيا **Telencephalon** أي الدماغ البعيد. ويربط بينهما قطعة من الدماغ تعرف باسم الدماغ البيني **Diencephalon** وبهذا تكون الأجزاء الأساسية في الدماغ قد ظهرت. . كما تكون الانثناءات الثلاثة أيضاً قد ظهرت وهي:

١ ـ انثناء الدماغ الأوسط. ٢ ـ انثناء القنطرة. ٣ ـ انثناء العنق ويكون الدماغ قد ظهرت فيه خمسة حويصلات هي:

١ ـ الدماغ البعيد (فصي المخ). ٢ ـ الدماغ البيني (المهاد). ٣ ـ الدماغ المتوسط. ٤ ـ الدماغ التالي ومنه تتكون القنطرة والمخيخ. ٥ ـ الدماغ النخاعي ومنه يتكون النخاع المستطيل.

الجنين بدون دماغ Anencephaly:

وإذا لم تقفل هذه القناة وتبقى الفتحات الأمامية والخلفية مفتوحة فإن ذلك يؤدي إلى عدم نمو الدماغ (جنين بدون دماغ Anencephaly). . وإن كان جزءاً يسيراً من جذع الدماغ يتكون كما أن النخاع الشوكي ينمو نمواً غير عادي. ولكن مثل هذا الجنين لا يعيش. وإذا ولد، فإما أن يكون ميتاً أو يعيش لبضع ساعات أو بضعة أيام على الأكثر.

ولهذا فإنه إذا تم تشخيص هذه الحالة فإن الطبيب يجعل للأم الخيار في إسقاطه. وإذا طلبت الأم إسقاطه أجريت لها عملية الإجهاض.

ويعتبر هذا أحد الأسباب الطبية القوية التي تسمح بإجراء الإجهاض متى تمَّ في وقت مبكر نسبياً.

ويمكن تشخيص هذه الحالة بالخطوات التالية:

أ - زيادة مادة كيماوية يفرزها الأنبوب العصبي. وبما أن هذا الأنبوب مفتوح فإن هذه المادة تزيد في السلى (الأمينون) وبالتالي تزيد أيضاً في دم الأم وتدعى هذه المادة Alphafeto Protein ولكن زيادتها في الأم لا تكفي للتشخيص وإنما تعتبر قرينة لإجراء فحوصات أخرى.

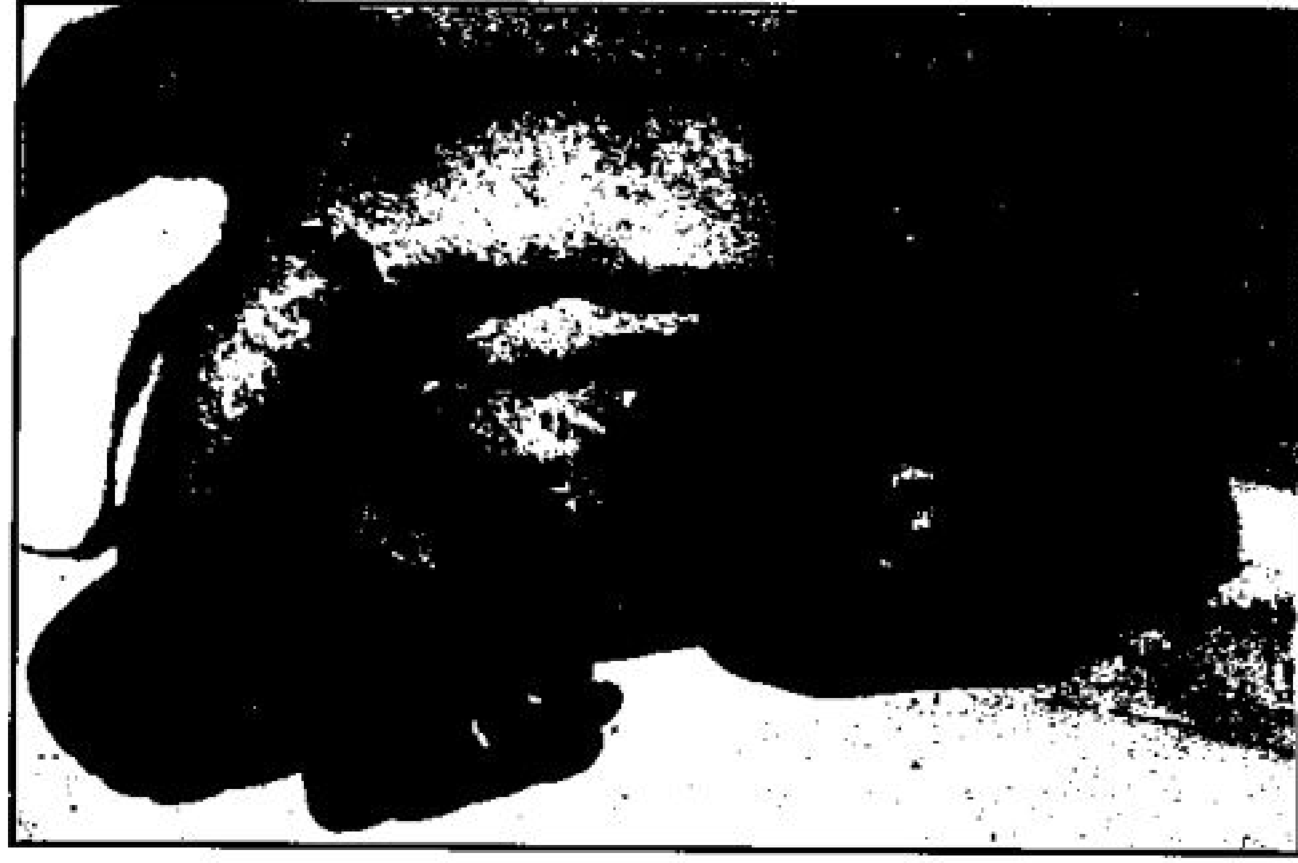
ب - يجرى فحص السلى ببزله Amniocentesis. ويمكن إجراء هذا الفحص من الأسبوع الخامس عشر إلى الثامن عشر من الحمل. وبما أن مدة الحمل لدى أخصائي أمراض النساء والولادة تحسب من بداية آخر حيضة حاضتها المرأة فإن ذلك يعني زيادة أسبوعين تقريباً عن مدة الحمل منذ لحظة التلقيح. (أي إذا أجري الفحص مثلاً في الأسبوع السادس عشر منذ الحمل حسب حساب طبيب التوليد فإن ذلك يعني ١٤ أسبوعاً فقط منذ التلقيح).

فإذا كانت نسبة مادة الفافيتوبروتين مرتفعة جداً في السائل الأمينوسي فإن ذلك يعني فتحة (عليا أو سفلى) في الأنبوب العصبي ويعني ذلك إما عدم وجود دماغ Anencephaly أو فتحة كبيرة في النخاع الشوكي مع خروج النخاع وبروزه إلى الجلد Meningo myelocele وكلاهما عيب خطير.

جـ ـ يمكن إجراء تصوير Fetoscopy للجنين أثناء عملية بزل السائل الأمنيوسي وذلك بوضع كاميرا دقيقة على جهاز الإدخال إلى الأمنيون (السلى) وبذلك يمكن التأكد من التشخيص.

د ـ بعد التقدم الكبير الذي حدث في أجهزة الموجات فوق الصوتية (السونار) يمكن بسهولة نسبية تشخيص الجنين بدون دماغ Anencephaly أو مع وجود الفتحة السحائية النخاعية Meningo Myelocele، ولم تعد هناك حاجة إلى التصوير Fetoscopy لما يصحب تلك الطريقة من مخاطر وإن كانت محدودة.

ولكن المشكلة في فحص الموجات فوق الصوتية هو أن صورها لا تظهر بوضوح إلا إذا كان الجنين قد جاوز ١٦ أسبوعاً من عمره.



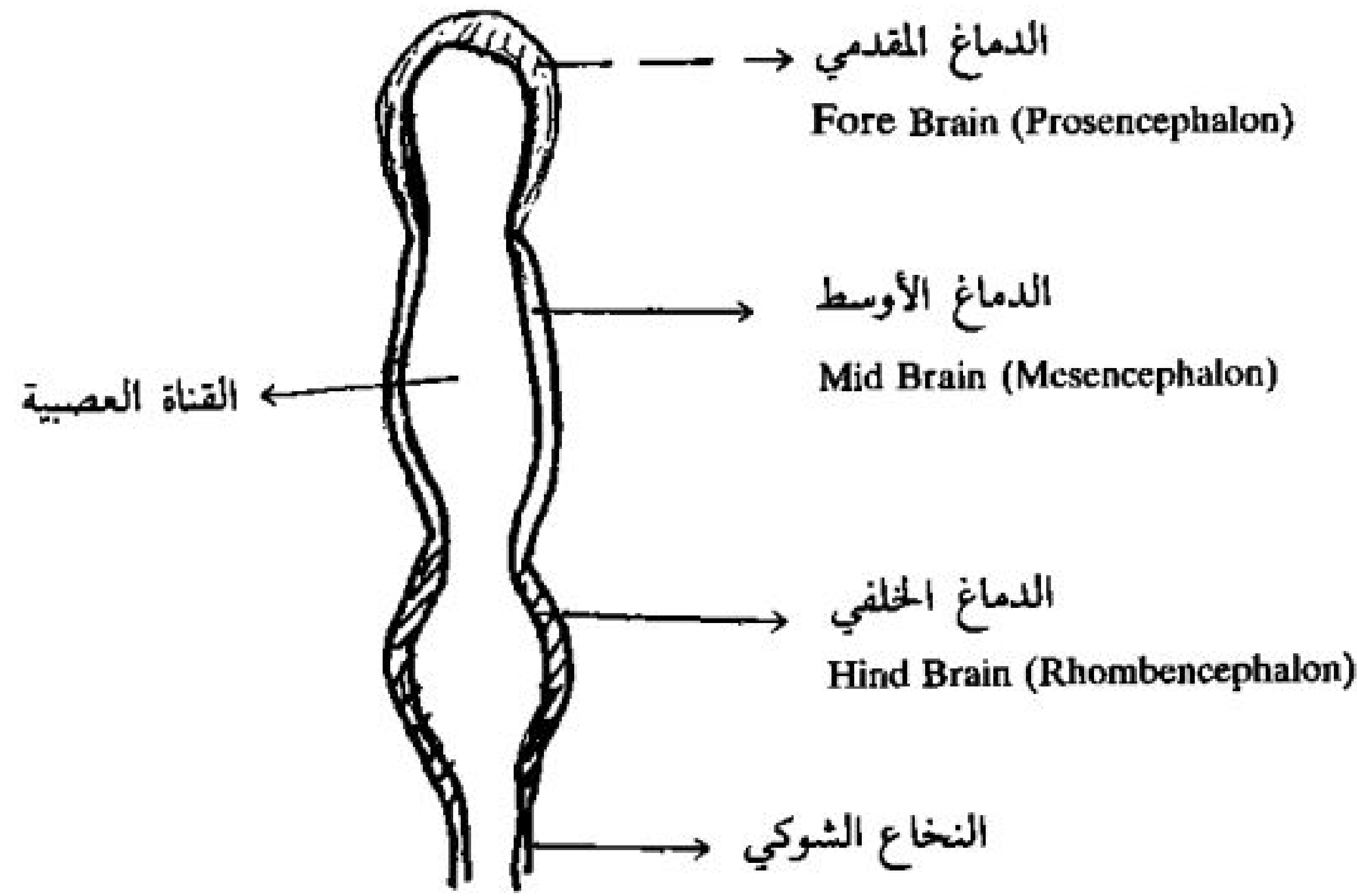
﴿ هو الذي يصوركم في الأرحام كيف يشاء ﴾

طفل حديث الولادة فاقد لنصف دماغه وقبوة الرأس ونصف الجمجمة ليس لدى هذا المخلوق من الدماغ إلا المخيخ والنخاع المستطيل الذي بواسطته يستطيع التنفس.. ومع ذلك فلا يستطيع العيش إلا لسويعات فقط وإن كان بعض هذه الحالات الشاذة قد عاش لعدة أيام..



حالة مشابهة للصورة العليا.. طفل مولود بدون رأس تقريباً وبدون دماغ ما عدا النخاع المستطيل المسؤول عن المناطق الحيوية.. لقد عاش هذا الطفل عدة أيام قبل أن يتوفى.

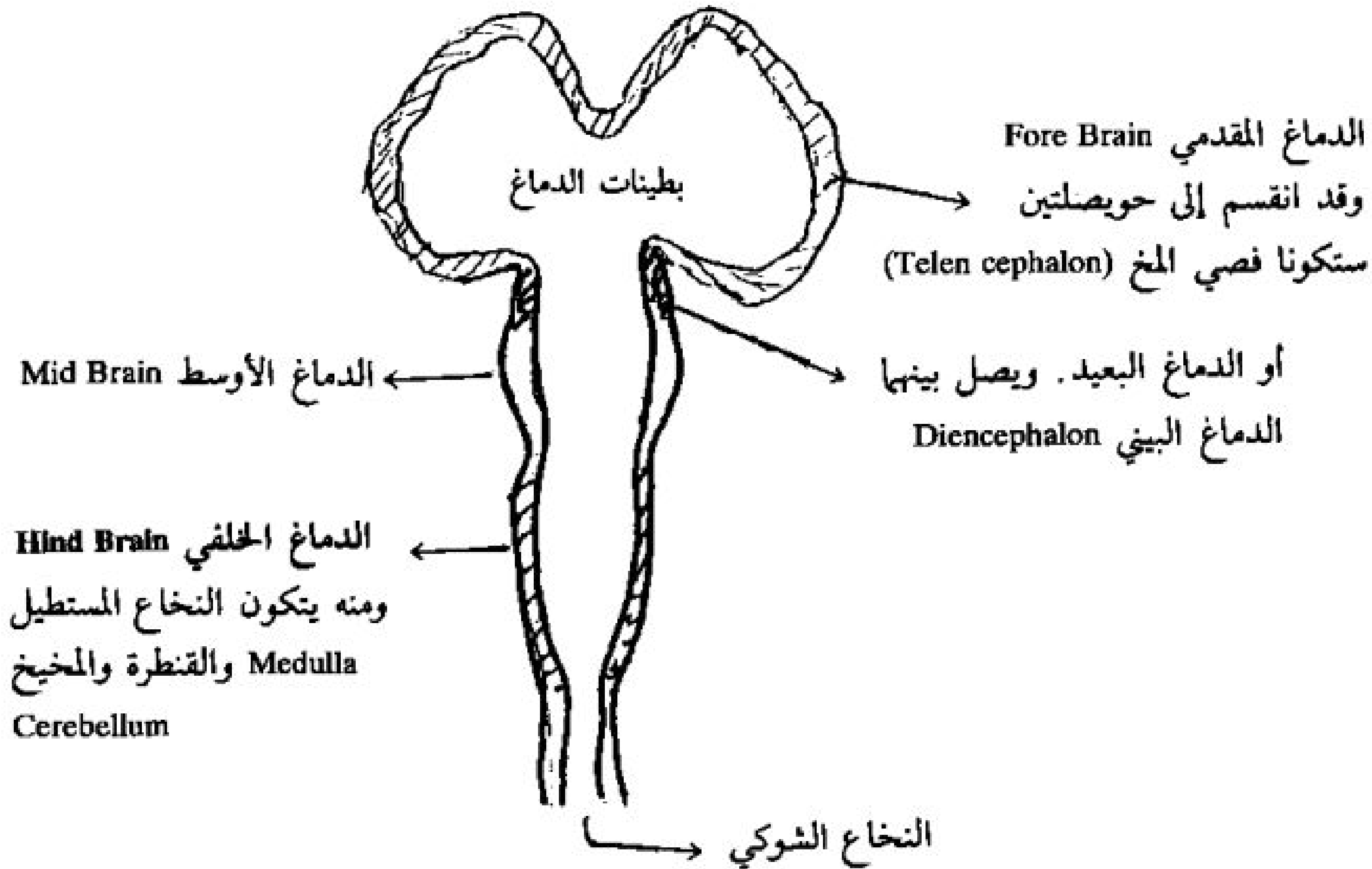
الدماغ وفيه ثلاث حويصلات (اليوم الخامس والعشرين)

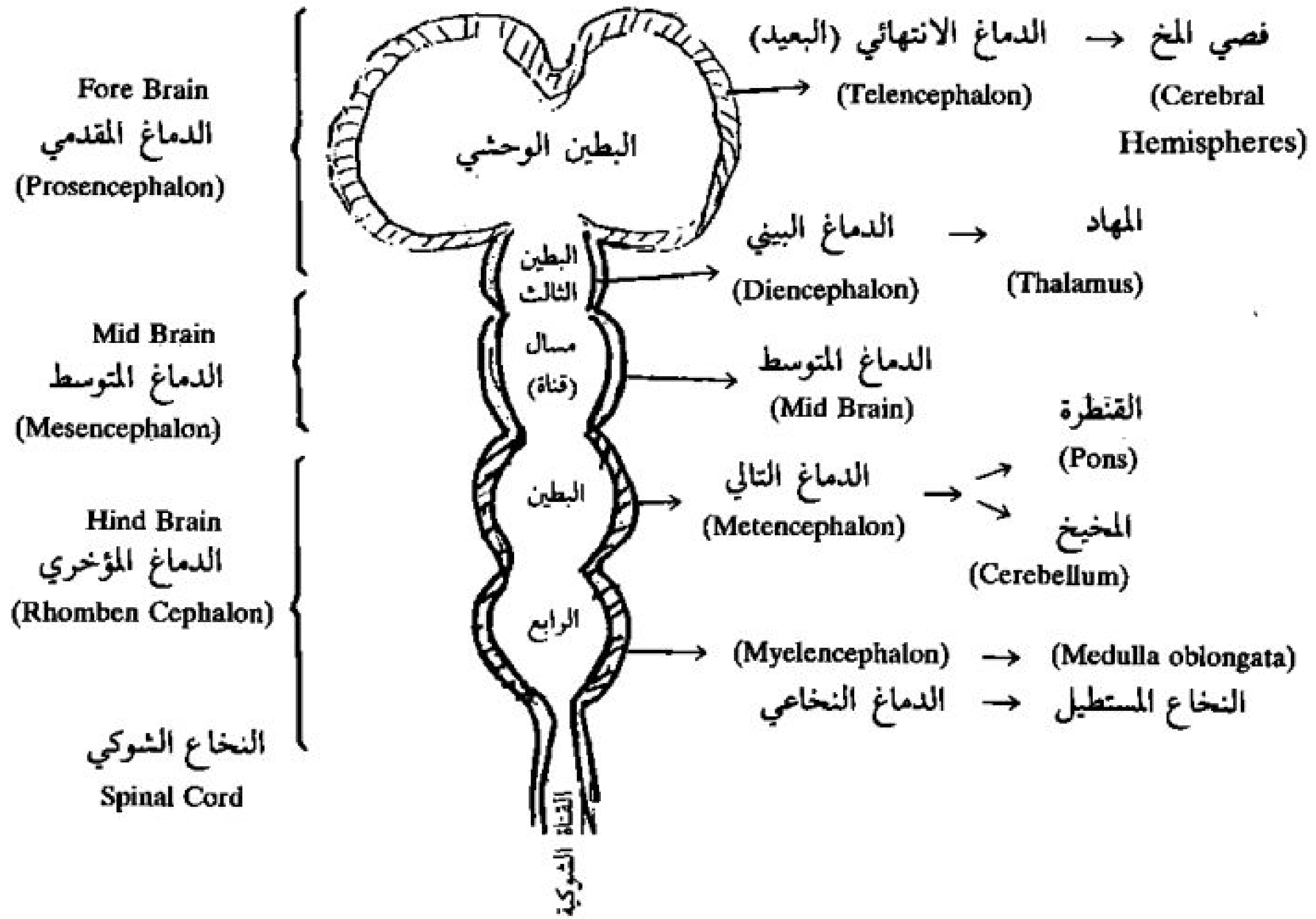


الأنبوب العصبي في اليوم الخامس والعشرين تتضح فيه ثلاثة انثناءات بعد قفل الفتحة العصبية الأمامية: Ant. Neuro Pores وهذه هي:

الدماغ (المخ) المقدمي	Fore Brain	(Prosencephalon)
الدماغ الأوسط	Mid Brain	(Mesencephalon)
الدماغ الخلفي	Hind Brain	(Rhomben cephalon)

الدماغ وقد بدأت حويصلات المخ تظهر في نهاية الأسبوع الرابع من عمر الجنين





الدماغ وقد ظهرت منه خمس حويصلات وما ستؤول إليه في جنين في الأسبوع الخامس من عمره

وفي هذا الوقت أو بُعيده بقليل (أي في الأسبوع السادس) تبدأ الأفعال المنعكسة (القوس المنعكس Reflex arc) في العمل وذلك في منطقة الفم وما حولها حيث تصبح حساسة للّمس(١).

توضح الرسومات السابقة أن الأنبوب العصبي بعد قفل الفتحة العصبية الأمامية (الرأسية) تظهر فيه ثلاثة انبعاجات في منطقة الدماغ وذلك في الأسبوع الرابع من عمر الجنين (اليوم الخامس والعشرين).

مشكلة حويصلات ثلاثة: الأولى تكوّنُ الدماغ المقدمي Fore Brain
الثانية تكوّنُ الدماغ الأوسط Mid Brain
الثالثة تكوّنُ الدماغ الخلفي Hind Brain

(١) Page, Villee C., Villee D., Human Reproduction, 3rd Edition, 1981, Saunders Co. pp 269.

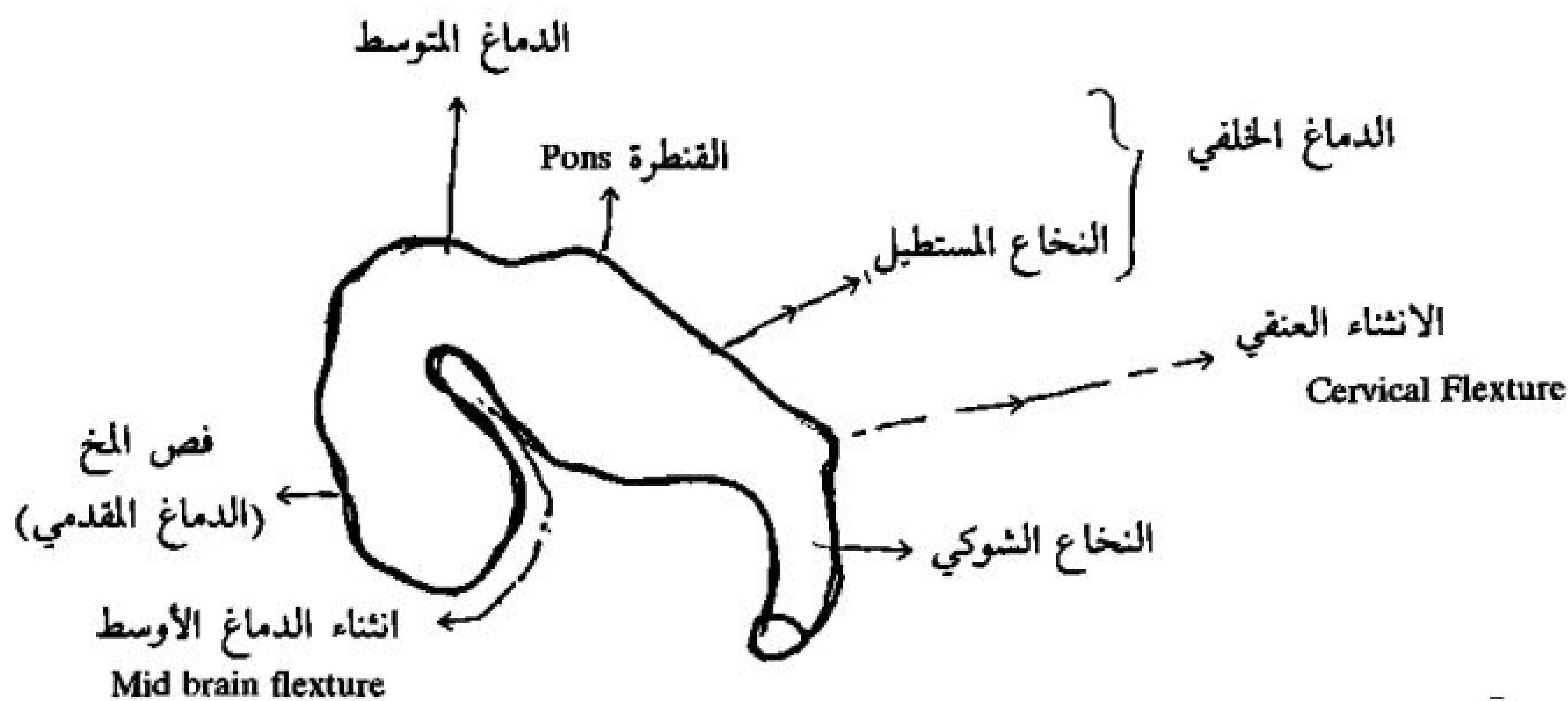
وفي الأسبوع الخامس تنموَ الحويصلة الأولى (الدماغ المقدمي) بحيث تكوّن حويصلتين (ومنها يخلق الله سبحانه وتعالى فصي المخ) ويصل بينهما الدماغ البيني Diencephalon الذي يتحول إلى المهاد وفوق المهاد وتحت المهاد Thala-mus, Epithalmus, Hypothalamus.

وتبقى حويصلة الدماغ المتوسط دون انقسام. بينما تنقسم حويصلة الدماغ الخلفي إلى ما يسمى بالدماغ التالي Metencephalon ومنه يخلق الله القنطرة Pons والمخيخ (Cerebellum) والدماغ النخاعي Myelencephalon ويخلق الله منه النخاع المستطيل Medulla.

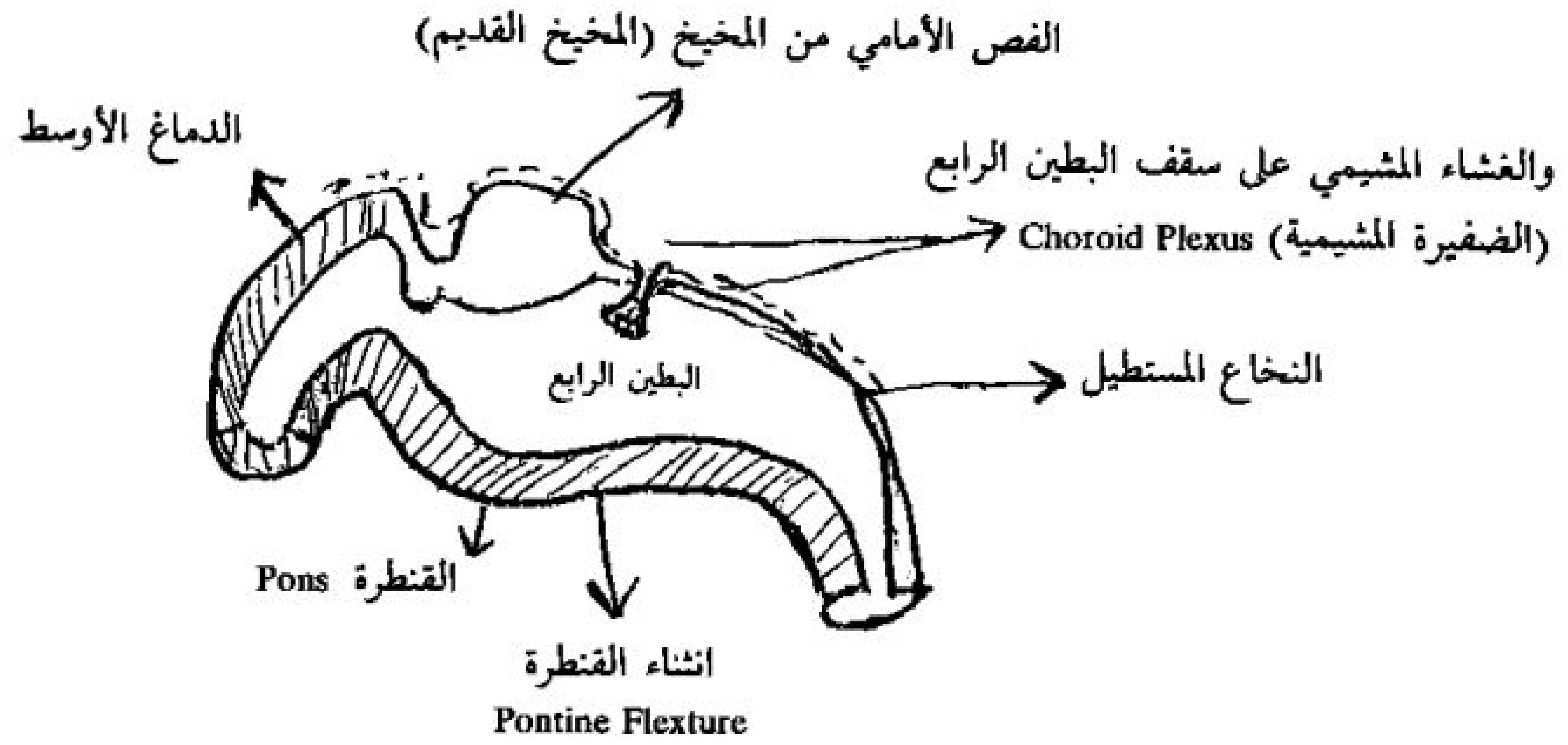
ويكون داخل هذه الحويصلات مجوفاً مكوناً بطينات الدماغ الأربعة:

بطين وحشي	Lateral Ventricle	في كل فص من فصي المخ
البطين الثالث	Third Ventricle	في الدماغ المتوسط
البطين الرابع	Fourth Ventricle	في الدماغ الخلفي

وينمو الدماغ نمواً سريعاً ويؤدي ذلك إلى وجود انثناءات دماغية Brain Flextures. . وأول هذه الانثناءات يظهر في الأسبوع الرابع من عمر الجنين ويكون ذلك الانثناء في الدماغ الأوسط ثم يليه انثناء آخر في منطقة العنق عند اتصال الدماغ الخلفي بالنخاع الشوكي وذلك في الأسبوع الخامس من عمر الجنين.

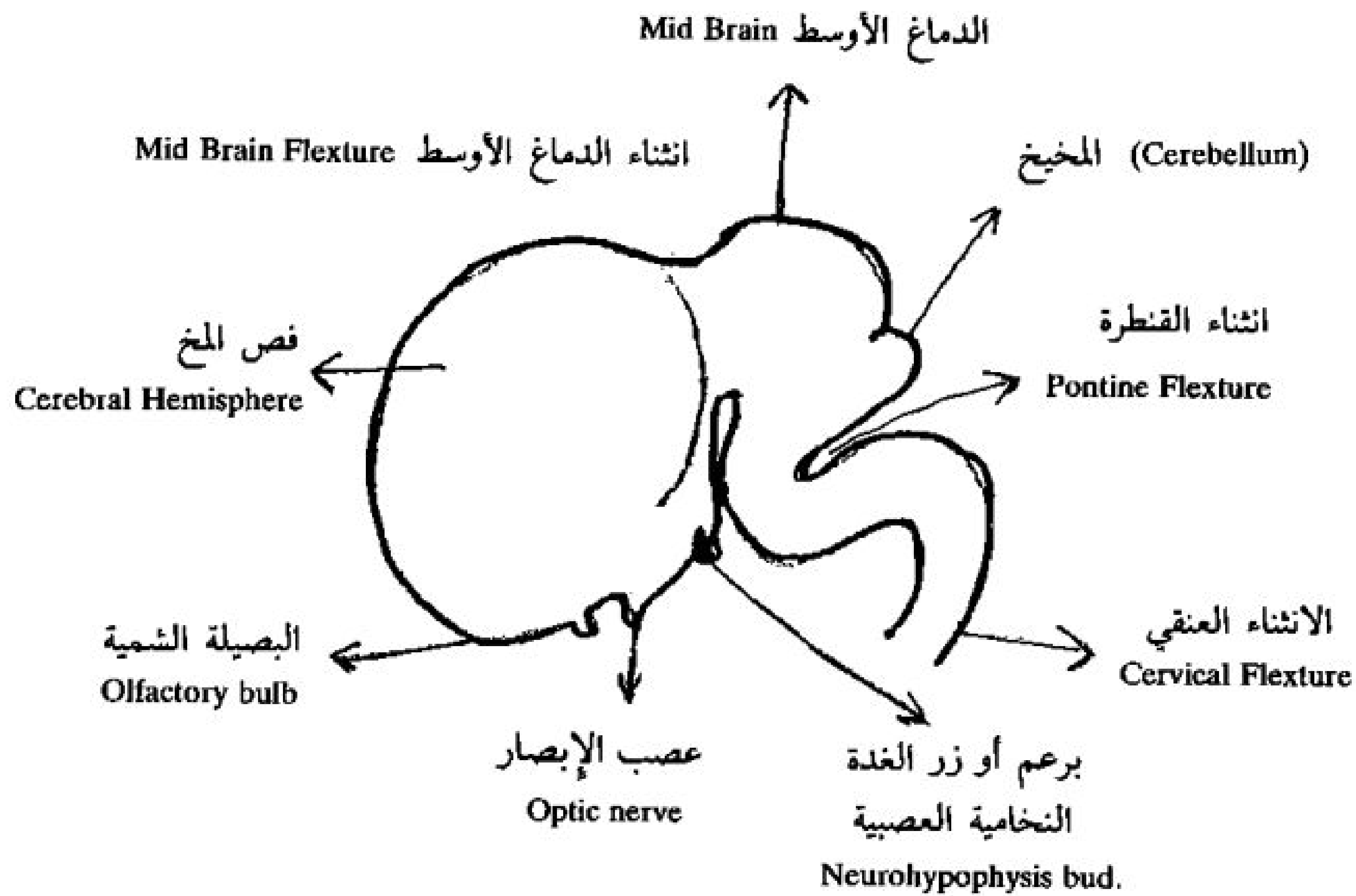


مقطع طولي في جنين يبلغ من العمر خمسة أسابيع وتظهر الانثناءات واضحة



مقطع طولي في جنين يبلغ من العمر ستة أسابيع وتظهر فيه الانثناءات وتكوّن القنطرة والمخيخ من الدماغ الخلفي. كما يظهر بوضوح البطين الرابع وفيه الغشاء المشيمي ومقطع من الضفيرة المشيمية ويظهر كذلك النخاع المستطيل. ويتضح بهذا أن جذع الدماغ المكون من: الدماغ المتوسط، القنطرة، النخاع المستطيل.

وفيها مراكز الحياة الأساسية قد تكونت بنهاية الأسبوع السادس.



منظر جانبي للدماغ في جنين في الأسبوع السابع من عمره

وتظهر بوضوح الانثناءات الثلاثة:

١ ـ اثنناء الدماغ الأوسط ٢ ـ انثناء القنطرة ٣ ـ انثناء العنق..

كما تظهر أيضاً الحويصلات الخمسة.. بل وتظهر بعض الأعصاب الدماغية (البصلة الشمية وعصب الإبصار) ويظهر أيضاً برعم الغدة النخامية العصبية Neurohy hophysis bud التي تكوّن الجزء الخلفي من الغدة النخامية لأن أصل تكونها من الجهاز العصبي.. ويظهر من الدماغ الانتهائي (البعيد) Telencephalon بداية تكون فصي المخ Cerebral Hemispheres.

ومن الواضح أن الجنين بعد انتهاء ٤٢ يوماً ودخوله في الأسبوع السابع يكون قد نما نمواً كبيراً وأن جهازه العصبي وخاصة جذع الدماغ المكون من:

الدماغ الأوسط Mid brain

القنطرة Pons

المستطيل Medulla oblongata

وهي المراكز الأساسية للحياة. والتي أصبح تعريف موت الدماغ يعتمد عليها.. تكون جميعها قد تكونت. ومن الأسبوع السابع يبدأ النخاع المستطيل في التحكم في النخاع الشوكي (كتاب Page Villee: Human Reproduction p 271) وبينما نرى الأجزاء المتعلقة بتنظيم الحركة والتوازن الموجودة في المخيخ تنمو في مرحلة متأخرة جداً ولا يكتمل نموها إلا بعد الولادة نجد أن المراكز الأساسية للحياة قد ظهرت في الأسبوع السادس.. وفي الأسبوع السابع يمكن تسجيل النشاط الكهربائي للدماغ.

وكذلك نمو المخ Cerebrum فإنه يظهر منذ الأسبوع الخامس ويظهر المهاد Thalamus والضفائر المشيمية Choroidal Plexus في الأسبوع السادس.

وتظهر الخلايا المميزة لفص المخ في الأسبوع الثامن.. ويمكن تمييز بعض الفصوص مثل فص الشم.. كما تظهر الأغشية التي تغطي الدماغ ويمكن تمييز الأم الجافة Dura mater والأم الحنون Pia mater.

وفي الأسبوع العاشر: يظهر التكوين الداخلي للنخاع الشوكي ويأخذ شكله المميز.

وفي الأسبوع الثاني عشر: يأخذ فص المخ شكله العام المميز.

وفي الأسبوع السادس عشر: يغطي فص المخ Cerebral Hemisphere كثيراً من الأجزاء الأخرى وتتحدد فصوص المخ. وينمو المخيخ ويبدو واضحاً. ويكون نمو فصي المخ قد بلغ أوجه حيث يصلان إلى القفا (Occiput) ويقعان مباشرة فوق المخيخ. ولكن يكون سطح المخ أملساً. ولا تظهر الأخاديد والشقوق والانثناءات على سطح المخ إلا في النصف الثاني من الحمل.. ويستمر النمو في المخ وبقية أجزاء الدماغ إلى الولادة. وعندما يولد الطفل يكون قد حصل على جميع الخلايا العصبية التي ستستمر معه مدى الحياة.. وذلك على عكس جميع خلايا الجسم التي تفنى وتخلق من جديد في كل لحظة وفي كل آن.

فجميع أجزاء الجسم ما عدا خلايا الجهاز العصبي لها عمر محدود تموت بعده ويخلق الله بدلاً منها خلايا أخرى تحل محلها ما عدا خلايا الجهاز العصبي فإنها إذا ماتت لا تستبدل بخلايا عصبية وإنما بخلايا دبقية (الغراء العصبي Neuroglia) وهي ليست عصبية.

ولكن هذا لا يعني أن دماغ المولود لا ينمو.. بل إن نموه كبير جداً في السنتين الأوليين من عمره خاصة.. ويستمر ذلك إلى سن الخامسة عندما يبلغ نمو الدماغ ٩/١٠ حجمه لدى البالغ.

وذلك أن الخلايا العصبية عند الولادة تكون غير متصلة ببعضها اتصالاً وثيقاً.. ومنذ لحظة الولادة تنمو الفروع والأغصان من كل خلية عصبية (فرع، غصن = Dendron) وتتشابك كما تتشابك فروع الشجرة ويتصل بعضها ببعض اتصالاً وثيقاً حسب خطة مرسومة وضعها بارئها وخالقها في إحكام يفوق كل تصور.

ويبلغ عدد الخلايا العصبية في الدماغ عشرة ملايين خلية بينما الخلايا الدبقية (Glial cells) تشكل تسعين بليون خلية[١]..

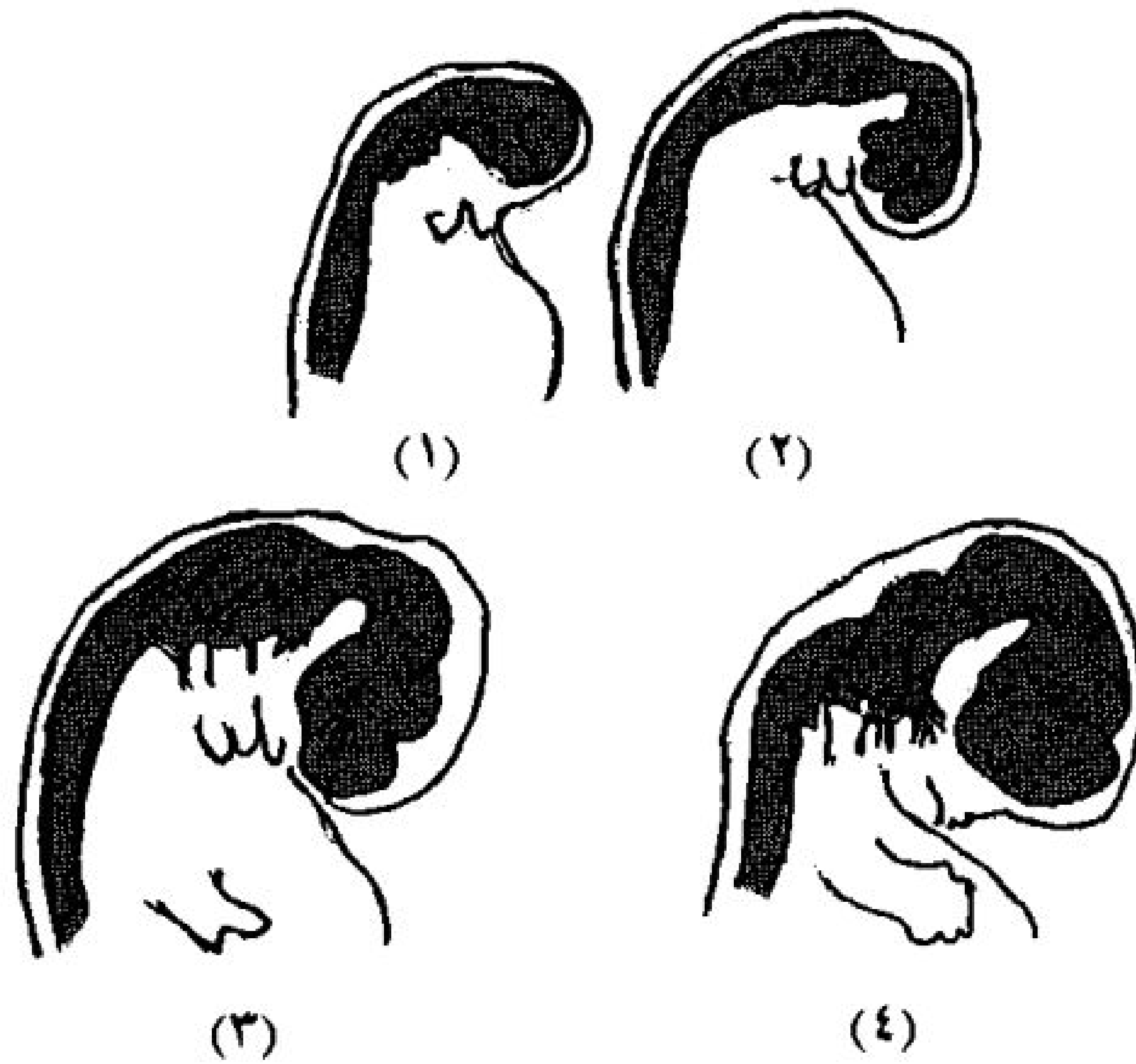
---

(١) The Brain: A Users Manual (New English Library) Diagram Group, London 1982 p 16.

وفي الوقت الذي تنمو فيه الخلايا العصبية نمواً هائلاً نتيجة الانقسام وهو الأسبوع السادس العشر إلى العشرين من عمر الجنين تكون الخلايا الدبقية قليلة النمو والانقسام.. وأما في الأسبوع الخامس والعشرين من عمر الجنين إلى الولادة فإن النمو والتكاثر يكون بصورة خاصة للخلايا الدبقية[1].

ومنذ الولادة إلى الوفاة تبقى الخلايا العصبية دون تكاثر بينها تتكاثر وتنمو الخلايا الدبقية.

مراحل تكوين الدماغ في الجنين:



(١) (٢)

(٣) (٤)

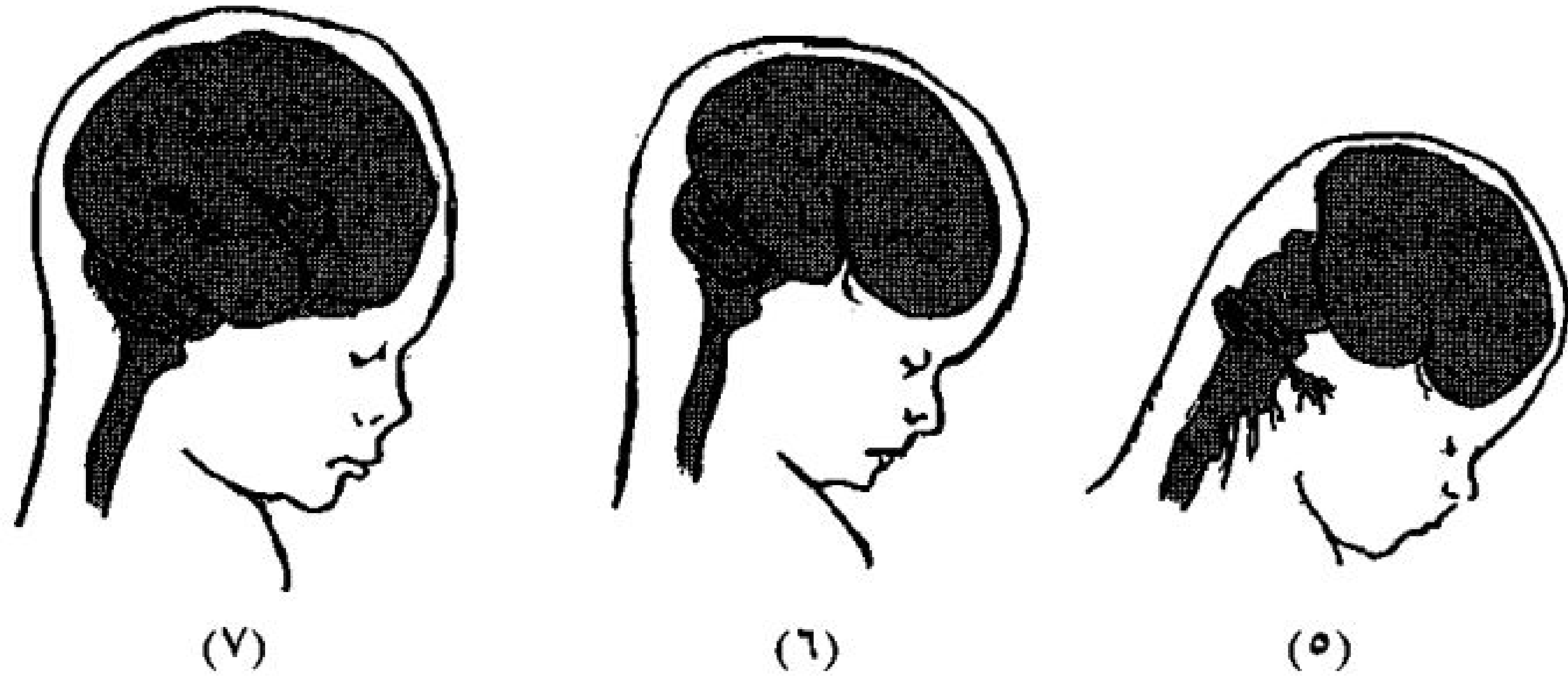
(١) جنين في الأسبوع الثالث من عمره يظهر فيه الأنبوب العصبي.

(٢) جنين في الأسبوع الرابع من عمره والدماغ المقدمي واضح المعالم مع انثناء الرأس.

(٣) جنين في الأسبوع الخامس من عمره ويتضح فيه الانثناءات الثلاثة وتمايز الدماغ إلى الدماغ المقدمي، الدماغ المتوسط، الدماغ الخلفي.. وتمايز الدماغ المقدمي إلى فصي المخ والمهاد كما أن الدماغ المؤخري يتمايز إلى الدماغ التالي (القنطرة والمخيخ) والدماغ النخاعي (النخاع المستطيل) وتظهر الأعصاب من جذع الدماغ.

(٤) جنين في الأسبوع السابع من عمره وقد تمايزت فيه خمسة حويصلات.

(١) المصدر السابق ص ١١٤ وكتاب Page, Villee: Human Reproduction p 270



(٧)　　　　(٦)　　　　(٥)

(٥) جنين في الأسبوع الحادي عشر من عمره ونمو فصي المخ أسرع من نمو بقية أجزاء الدماغ.. بحيث يكونا معظم أجزاء الدماغ من ناحية الوزن والحجم.

(٦) جنين في الأسبوع السادس عشر من عمره (الشهر الرابع) ينمو فصا المخ نمواً كبيراً بحيث يغطيان معظم الأجزاء الأخرى من الدماغ. وبحيث يبلغ النمو إلى المخيخ. وبذلك يتغطى الدماغ الأوسط وجزء من القنطرة بفصي المخ. وتكون الأعصاب الدماغية جميعها موجودة. كما أن نمو خلايا الدماغ العصبية تبلغ أوجها من الأسبوع السادس عشر إلى العشرين بحيث أن معظم الخلايا العصبية التي ستكون للإنسان تكون قد ظهرت في هذه الآونة.

(٧) جنين في الشهر السادس من عمره حيث ينمو فصا المخ نتيجة نمو الخلايا الدبقية (الأسبوع الخامس والعشرين إلى الولادة). ولا يختلف دماغ هذا الجنين عن المولود إلا في التلافيف فقط. ورغم النمو السريع لدماغ الجنين إلا أن الخلايا العصبية تظهر مبكرة وتصل إلى أقصى نشاط تكاثرها في الفترة ما بين ١٦ ـ ٢٠ أسبوعاً. وأما الخلايا الدبقية (الملاطية أو الصمغية **Glial cells**) فتنمو منذ الأسبوع الخامس والعشرين بكثرة وتستمر إلى الولادة وما بعد الولادة.

وفي بحث قدمه الأستاذ الدكتور يوليوس كورين في المؤتمر الدولي لأخلاقيات زرع الأعضاء (٢٠ ـ ٢٤ أغسطس ١٩٨٩) أوضح أن خلايا المخ **Cerebrum** لا تتشابك ولا تتصل في الجنين إلا عند بلوغه ١٢٠ يوماً منذ التلقيح (١٩ أسبوع من آخر حيضة حاضتها المرأة).. وبما أن هذه الاتصالات هي بداية العمل فإن ذلك يعني ببساطة أن هذه المناطق المخية لا تبدأ في العمل إلا بعد مرور ١٢٠ يوم (منذ التلقيح). وهي المدة التي حددها الحديث النبوي الشريف لنفخ الروح.

من هذا كله يتضح لنا أن الجنين في الأسبوع السابع (٤٣ ـ ٤٩ يوماً) يكون قد ظهر فيه الآتي بالنسبة للجهاز العصبي:

١ ـ **جذع الدماغ** المكوّن من الدماغ الأوسط Mid Brain

القنطرة Pons

النخاع المستطيل Medulla Oblongata

وجذع الدماغ هو الذي توجد به المراكز الأساسية للحياة.

٢ ـ **يبدأ النخاع المستطيل Medulla في التحكم في النخاع الشوكي.**

٣ ـ **يمكن تسجيل النشاط الكهربائي للدماغ.**

٤ ـ **تبدأ الأفعال المنعكسة** وذلك نتيجة اكتمال نمو القوس المنعكس Re-flex arc.. وذلك بالنسبة للإحساس حول منطقة الفم.

٥ ـ **يبدأ ظهور فصي المخ** Cerebral Hemispheres من الدماغ الانتهائي (البعيد) Telencephalon وبما أن الحياة النباتية Vegetative life مرتبطة بظهور جذع الدماغ وبدء عمله فإن هذه الحياة تظهر واضحة في الأسبوع السابع (٤٣ ـ ٤٩ يوماً منذ التلقيح).

أما في ١٢٠ يوماً وما بعدها مباشرة (الأسبوع الثامن عشر) من عمر الجنين فإن الجهاز العصبي يكون قد ظهر فيه الآتي:

١ ـ جميع ما تقدم بمراحل متطورة.

٢ ـ نمو فصي المخ نمواً كبيراً.. ففي نهاية الأسبوع السادس عشر يبلغ نمو فصي المخ إلى القفا Occiput ويزداد نموهما لدرجة أن يكونا فوق المخيخ مباشرة.

٣ ـ تشهد الفترة من الأسبوع السادس عشر إلى العشرين قمة فترة النمو بالنسبة للخلايا العصبية بحيث أن ما بعد هذه الفترة لا يشهد أي خلايا عصبية جديدة إلا بصورة ضئيلة جداً.

٤ ـ أن نمو الخلايا الدبقية (الغرائية Glial cells) يكون على أشده من

الأسبوع الخامس والعشرين إلى الولادة. وبما أن الخلايا الدبقية ليست خلايا عصبية فإن النمو الحقيقي للدماغ إنما يكون قبل ذلك.

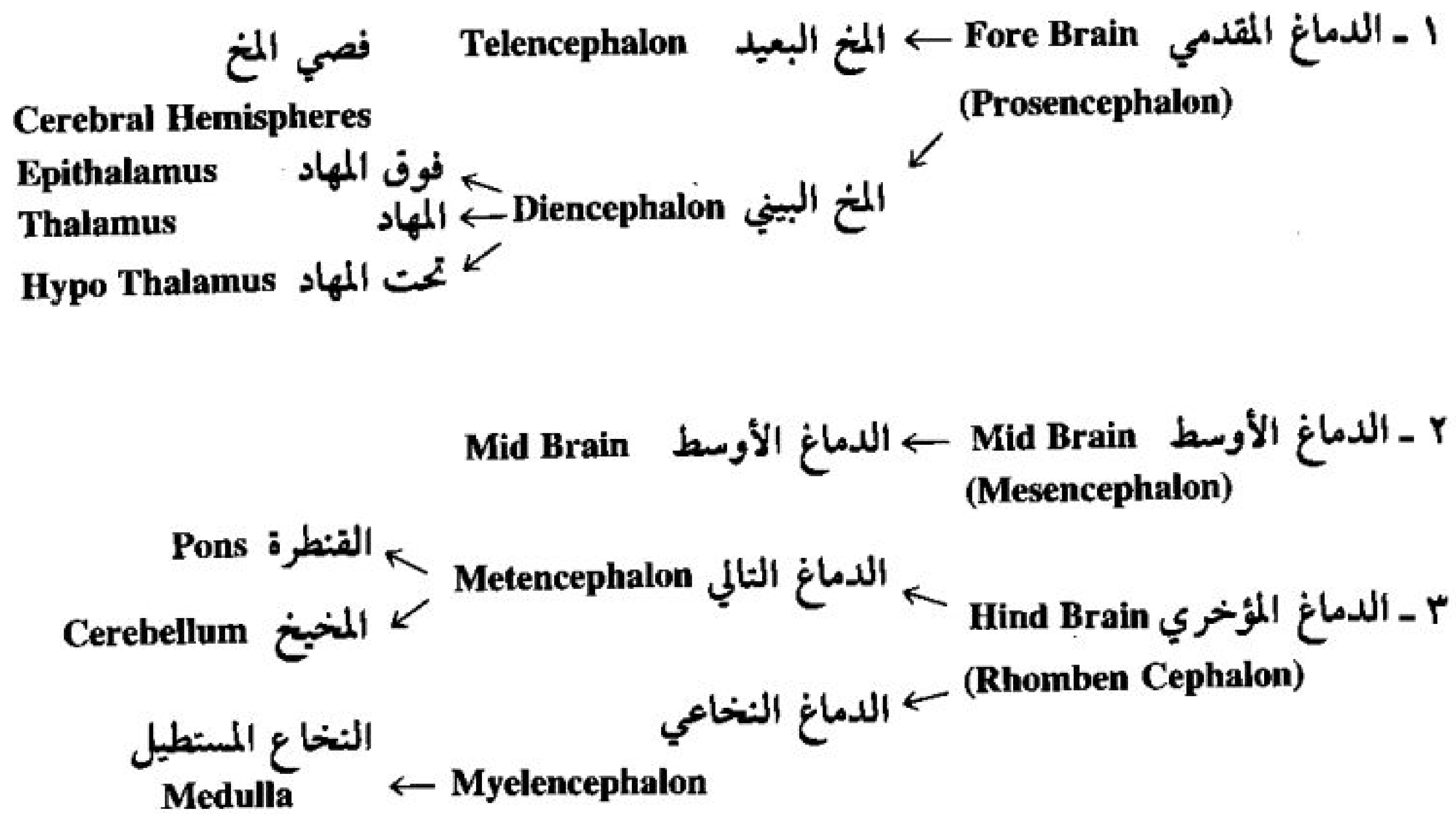
٥ ـ بما أن التفكير والإرادة والإحساس والعواطف والذاكرة كلها مرتبطة بفصي المخ Cerebral Hemispheres فإن الحياة الإنسانية لا تظهر إلا بظهور فصي المخ وبداية نشاطهما وعملهما. . وهذا التكوين لا يتم إلا بعد مرور ١٢٠ يوماً منذ التلقيح.

إن نمو الدماغ والجهاز العصبي مثله مثل بقية الأعضاء يمر بعملية مستمرة تبدأ في الأسبوع الثالث من عمر الجنين وتستمر حتى بعد الولادة.

ولكن يمكن تمييز بعض المراحل الهامة جداً. والتي تعتبر معالم بارزة في تاريخ نمو الدماغ وتكوينه.

١ ـ الأسبوع الخامس إلى السابع:

ينمو الأنبوب العصبي إلى خمسة حويصلات كالآتي:



وتظهر بطينات الدماغ الأربعة.

وينمو في هذه المرحلة جذع الدماغ المكون من: الدماغ الأوسط
القنطرة
النخاع المستطيل

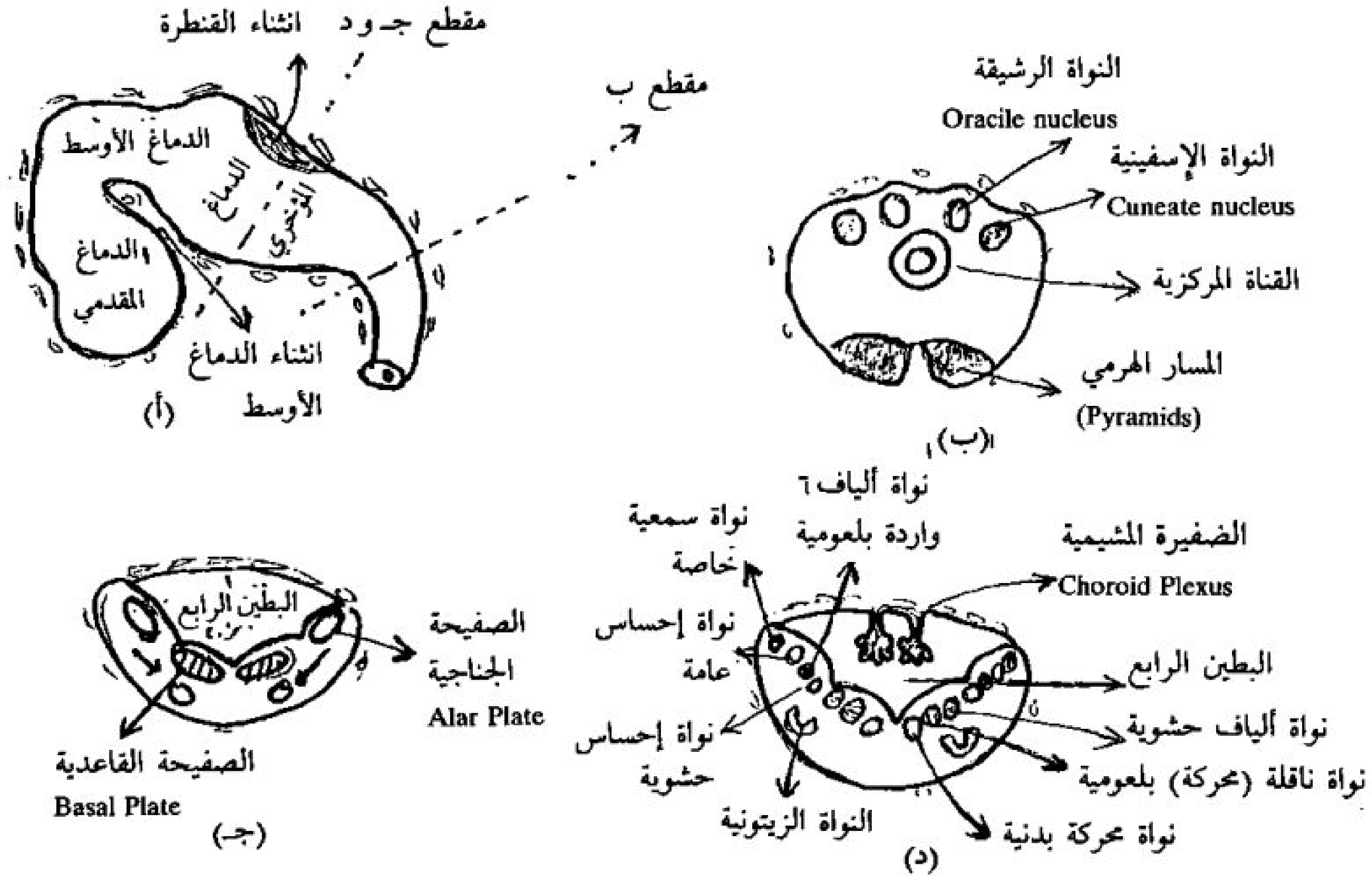
بينما يتأخر نمو وتكوّن المخيخ.

وفي الأسبوع الخامس تظهر الأعصاب من جذع الدماغ.

وبما أن جذع الدماغ Brain Stem يحتوي على المراكز الأساسية للحياة (الوعي، التنفس، الدورة الدموية، التحكم في القلب.. إلخ) فإن موت جذع الدماغ يعتبر الآن دليلاً على موت الإنسان..

وإذا أخذنا هذا المقياس فإن جذع الدماغ يتكون بجميع أساسياته في الفترة ما بين الأسبوع الخامس والأسبوع السابع من عمر الجنين..

وستوضح الرسومات التالية تكون جذع الدماغ في هذه المرحلة الهامة.



رسوم توضيحية (نقلاً عن كتاب كيث مور: الإنسان النامي، الطبعة الثالثة).

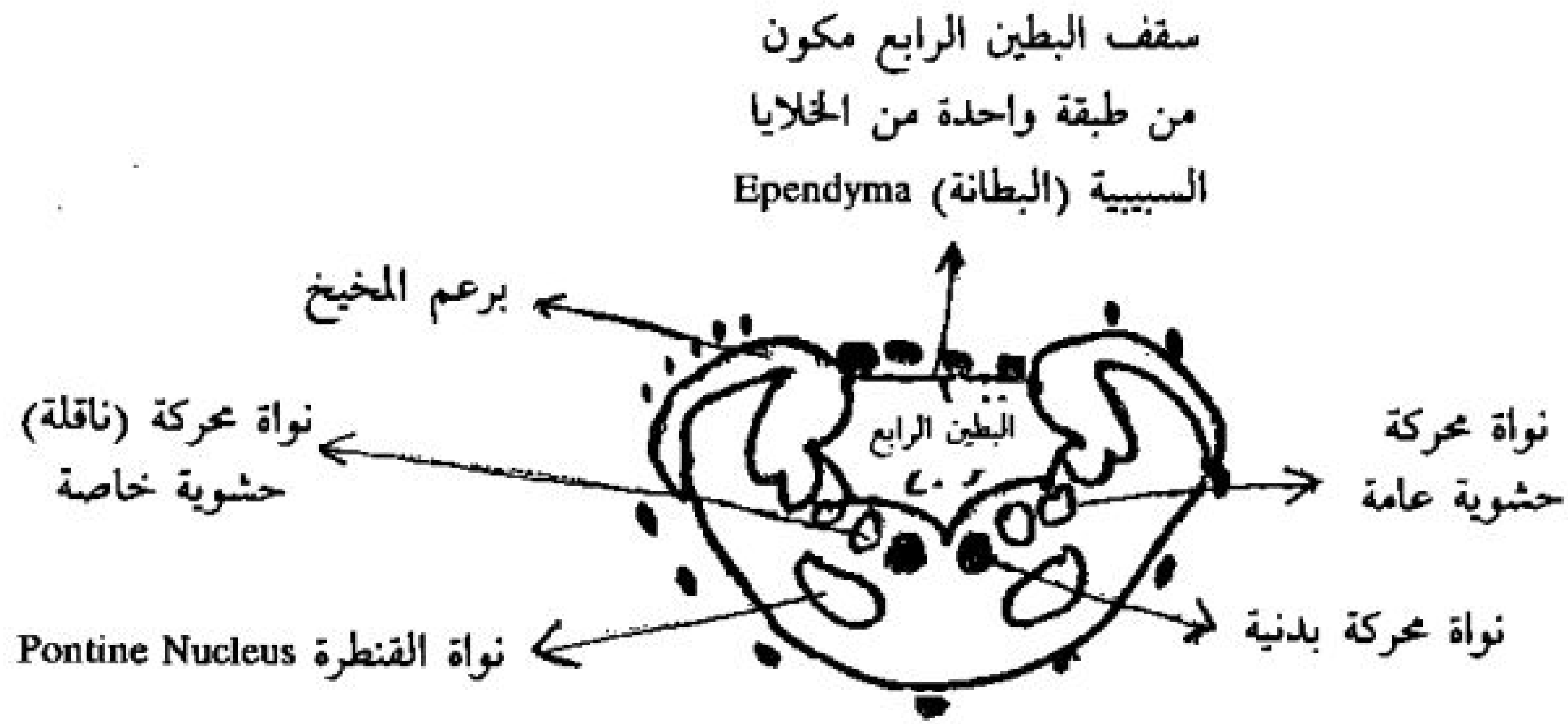
١ ـ رسم توضيحي لدماغ جنين في الأسبوع الخامس من عمره وتظهر فيه انثناءات الدماغ وأقسام الدماغ.

ب ـ مقطع عرضي في مستوى الدماغ المستطيل في الأسبوع الخامس ويوضح هذا المقطع النخاع المستطيل في جزئه الأسفل والمقفل من الخلف.

جـ ـ مقطع عرضي في مستوى النخاع المستطيل (في الجزء الأعلى منه) حيث يرق الجدار الخلفي إلى طبقة مكونة من بطانة عصبية (سببية) Epen- dymal layer وأوعية دموية مشيمية. ويكون البطين الرابع كبيراً ومعيني الشكل أما الجزء القاعدي (الأرضي) فهو ضيق ويتسع في الجزء الوحشي الجناحي (Alar plate). وتتجمع الخلايا العصبية في الجزء القاعدي ـ الجناحي - Basal alar.. وتظهر صفيحتان إحداهما وحشية (جناحية) وتدعى الصفيحة الجناحية (Alar plate) والأخرى قاعدية إنسية وتدعى الصفيحة القاعدية Basal plate.

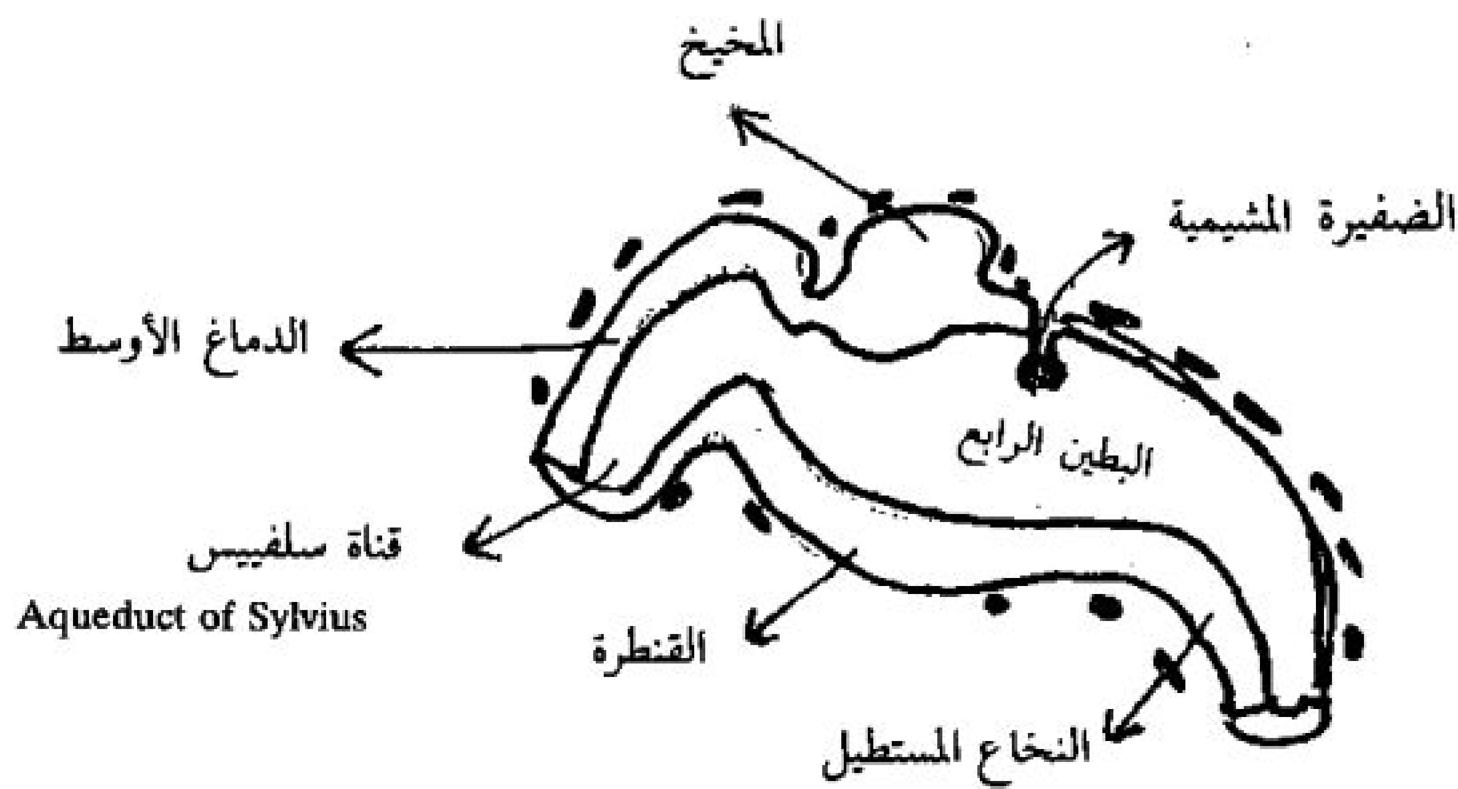
د ـ مقطع عرضي في النخاع المستطيل في جزئه الأعلى بعد تكون الضفائر المشيمية Choroidal Plexus ومجموعة الأنوية وهي سبع أنوية في كل جانب. وهي كالتالي (مرتبة من الجهة الإنسية إلى الجهة الوحشية الطرفية):

١ ـ نواة محركة بدنية.
٢ ـ نواة ناقلة (محركة) بلعومية.
٣ ـ نواة ألياف ناقلة (محركة) حشوية.
٤ ـ نواة ألياف واردة حساسة حشوية.
٥ ـ نواة ألياف واردة (حساسة) بلعومية.
٦ ـ نواة ألياف (حساسة) بدنية عامة.
٧ ـ نواة سمعية خاصة.



هـ ـ رسم توضيحي نقلاً عن كتاب كيث مور (الإنسان النامي، الطبعة الثالثة ١٩٨٢).

هـ ـ مقطع عرضي في مستوى القنطرة في جنين يبلغ من العمر خمسة أسابيع فقط وتتضح في هذا الجنين الأشياء التالية: البطين الرابع ويكون سقفه رقيقاً مكوناً من طبقة واحدة من الخلايا السببية (بطانة عصبية) (Ependymal layer) عليه أوعية دموية مشيمية Choroidal vessles وهي تابعة للأم العنكبوتية Arachnoid mater (إحدى أغشية الدماغ الثلاثة) كما يتضح في الجزء القاعدي مجموعة من الأنوية مثل النواة القنطرية Pontine Nucleus والأنواء المحركة للأعصاب القحفية Cranial nerves الخامس والسادس والسابع والنواة الحساسة للعصب القحفي الخامس والعصب السمعي الاتزاني Vestibulo acoustic.



و ـ مقطع طولي في دماغ جنين في الأسبوع السادس من عمره ويتضح فيه

تكوّن جذع الدماغ بصورة أساسية متكاملة وتبدو فيه الأجزاء التالية:

١ ـ الدماغ الأوسط.. ويبلغ أوج نموه في الأسبوع السادس ويقول الدكتور شفيق عبد الملك(١) «يتكون المخ الأوسط من الحويصلة المخية المتوسطة(٢). ويبدو أولاً جزءٌ كبيرٌ متناسبٌ مع جزأي المخ القدامي والخلفي. وذلك حتى الأسبوع السادس من الحياة الرحمية. ولكن بالنسبة لنمو كل من المخ القدامي والخلفي بدرجة أكبر وأسرع منه يطغيان عليه ويحصرانه في منطقة ضيقة».

٢ ـ القنطرة Pons.

٣ ـ النخاع المستطيل Medulla.

بينما يظهر برعم بسيط للمخيخ الذي ينمو في مرحلة لاحقة.

مما تقدم يتضح أن جذع الدماغ Brain Stem المكون من: (الدماغ الأوسط والقنطرة والنخاع المستطيل) يظهر بكل أساسياته في الفترة ما بين الأسبوع الخامس والأسبوع السابع من عمر الجنين.

وإذا تذكرنا حديث حذيفة بن أسيد الذي رواه مسلم والذي جاء فيه «إذا مر بالنطفة ثنتان وأربعون ليلة بعث الله ملكاً فصورها وخلق سمعها وبصرها وجلدها ولحمها وعظامها ثم قال يا رب أذكر أم أنثى؟ فيقضي ربك ما شاء»، فإننا نرى الإعجاز العلمي والدقة الباهرة في هذا الحديث.

وقد تقدم ذكر الحديث ورواياته المختلفة والأحاديث المشابهة له في معناه.. وقد أوضحنا كيف أن النطفة والعلقة والمضغة وتكون العظام واللحم تقع في الأربعين الأولى حقيقة.. وأن جنس الجنين وتمايز الغدة التناسلية لا يكون قبل أربعين أو اثنين وأربعين يوماً.

---

(١) تكوين الجنين، الطبعة الثانية، المطبعة التجارية الحديثة، القاهرة ص ١٦٠.

(٢) إن تعبير المخ الأوسط غير دقيق والترجمة الأصح هي الدماغ الأوسط وكذلك ترجمة الحويصلة المخية المتوسطة والمخ القدامي والخلفي.. ينبغي جميعاً أن تكون الدماغ Brain حيث أن كلمة Cerebrum تترجم بكلمة مخ.

وهاهنا نرى أيضاً أن جذع الدماغ Brain Stem الذي تتعلق به الحياة يظهر بكل وضوح في نهاية الأسبوع السادس (٤٢ يوماً).. وتكون جميع أجزائه موجودة في هذه الفترة بينما نرى فصي المخ (الدماغ البعيد Telencephalon) والدماغ البيني Diencephalon (المهاد وفوق المهاد وتحت المهاد) والمخيخ لا تكتمل أساسياتها إلا في مرحلة متأخرة.

«وتبدأ نواة فصي المخ في الظهور واحدة على كل جانب في الأسبوع السادس وتنمو كل منهما بسرعة أكثر من كل أجزاء المخ وتتجه إلى أعلى ثم للخلف حتى إذا بلغ الجنين منتصف حياته الرحمية يكون الفصان المخيان قد بلغا المنطقة المؤخرية من الجمجمة. وبذلك يغطيان كل أجزاء المخ (الدماغ) بما في ذلك المخ (الدماغ) البيني والمخ (الدماغ) الأوسط والمخيخ» كما يقول الدكتور شفيق عبد الملك في كتابه «تكوين الجنين»[1].

وفي اليوم الأربعين يكون النخاع الشوكي أيضاً قد تباينت طبقاته إلى ثلاث. يقول الدكتور شفيق عبد الملك[2]:

«وإذا ما بلغ الحميل من العمر أربعين يوماً ومن الطول عشرة ملليمترات (١ سنتمتر) تباينت طبقة ثالثة من الخلايا فتصبح القناة العصبية مكونة من ثلاثة أنواع من الخلايا تشغل ثلاث مناطق متتابعة متتالية وهي من الداخل للخارج:

١ ـ منطقة الخلايا السبيبية (البطانة)[3] (Ependyma) وهي المنطقة الداخلية التي تلامس الغشاء الداخلي المبطن للقناة.

٢ ـ منطقة وسطى تسمى المنطقة السترية (Mantle zone) وخلاياها ذات أنواء هي وليدة خلايا الطبقة السبيبية التي ذكرت أولاً.

٣ ـ منطقة خارجية وتلامس الغشاء الخارجي وتسمى المنطقة الهامشية (Margin-al zone) وهي منطقة خلو من الخلايا العصبية وقوامها ألياف عصبية.

---

(١) «تكوين الجنين» ص ١٥٠.
(٢) المصدر السابق ص ١٣٤.
(٣) ما بين القوسين لم يذكره الدكتور شفيق عبد الملك.

نخلص من هذا كله إلى أن في نهاية الأسبوع السادس (**٤٢ يوماً**) أو ما حولها تكون الأجزاء التالية من الجهاز العصبي قد ظهرت:

١ ـ جذع الدماغ بجميع أساسياته ومكوناته بحيث أن المراحل التالية لا تشهد تغييرات جذرية وإنما تشهد نمواً لما هو موجود مع إضافات بسيطة هامشية. ويتكون جذع الدماغ Brain Stem من الدماغ الأوسط، القنطرة، النخاع المستطيل.

ورغم أن المخيخ يظهر من الدماغ الخلفي مع القنطرة إلا أنه لا يجاري نمو القنطرة والنخاع المستطيل بل يظهر كبرعم صغير ثم يتشكل وتتكاثر خلاياه وينمو في مراحل متأخرة من عمر الجنين. ذلك أن دور المخيخ على أهميته محدود في الحركة والاتزان وتنظيم توتر العضلات وهو أمر لا يحدث إلا بعد الولادة.. وتظهر أهميته عندما يبدأ الطفل في الحركة ومحاولة الوقوف والمشي.

٢ ـ النخاع الشوكي: وتظهر أساسياته في هذه الفترة أيضاً.

٣ ـ تظهر الحويصلات لفصي المخ Cerebral Hemispheres ولكنها لا تزال في مرحلة مبكرة وتبلغ أوج انقسامها وتكاثرها ونموها في الفترة بين الأسبوع السادس عشر والعشرين[1].

وفي هذه الفترة (الأسبوع السادس عشر إلى العشرين) يبلغ تكاثر ونمو الخلايا العصبية في الدماغ أوجها بحيث لا يشهد الجنين ولا المولود فيما بعد أي تكاثر لهذه الخلايا العصبية إلا بصورة هامشية. ورغم أن نمو الدماغ يستمر بعد هذه الفترة **ويشهد نمواً سريعاً جداً في الفترة من الأسبوع الخامس والعشرين إلى الولادة إلا أن هذا النمو والتكاثر ليس للخلايا العصبية بل للخلايا الدبقية (الملاطية، الغرائية Glial cells)**[2].

وهذا أمر له أهمية خاصة وذلك أن نمو فصي المخ وتكاثر خلاياه يظهر بصورة خاصة في الفترة الواقعة بين الأسبوع السادس عشر والعشرين.

---

(١) الدماغ ص ١١٤ (10) The Brain: A Users Manual, Diagram Group, London 1982

(٢) المصدر السابق.

وإذا فُهم الحديث الذي رواه عبد الله بن مسعود والذي أخرجه الشيخان البخاري ومسلم على أساس أن نفخ الروح إنما يتم بعد ١٢٠ يوماً منذ التلقيح فإن هذا الفهم يتفق من ناحية تكوّن فصي المخ. وبما أن فصي المخ هما محط عمل الإرادة والفكر والروية والذاكرة والمعرفة والكلام والتي تتحكم أيضاً فيما تحتها من مراكز الحركة والإحساس والسمع والبصر والشم والعواطف فإن ظهور وتكوّن فصي المخ يعني ظهور آثار الحياة الإنسانية التي تشمل فيما تشمل الفكر والذاكرة والكلام والمعرفة والتي تتحكم في الحركة والإحساس والسمع والبصر والشم والعاطفة..

ونمثل لذلك بقصة كارين آن كونيلان المشهورة.. وهذه الفتاة الأمريكية فقدت الوعي ودخلت في غيبوبة طويلة منذ ١٣ أبريل ١٩٧٥ حتى وفاتها في ١٣ يونيه ١٩٨٥. وقد فقدت وعيها بسبب شرب الخمر وتناول بضع حبات من الفاليوم (دواء مهدىء). وفي تلك الفترة الطويلة لم يكن لها من الحياة الإنسانية والإدراك والوعي شيء البتة.. وقد عاشت طوال تلك الفترة بأجهزة الإنعاش (حتى مايو ١٩٧٦) ثم رفعت الأجهزة بأمر المحكمة العليا وبقيت على المغذيات بالوريد وبالعقاقير حتى وفاتها في ١٣ يونيه ١٩٨٥.

وسميت حياتها تلك حياة نباتية Vegetative life وذلك لأن جذع الدماغ كان لا يزال حياً، بينما مات فصي المخ والمناطق الدماغية الأخرى منذ إصابتها وانقطاع الدم عن هذه المناطق..

وطوال فترة الغيبوبة التامة وفقدان الإدراك والحياة الإنسانية (أكثر من عشر سنوات) ظلت أجزاء هامة من جذع الدماغ حيّة بينما ماتت الأجزاء المسئولة عن الوعي واليقظة والإدراك..

وقد اعتبرت حياتها حياة نباتية لا حياة إنسانية. ومع ذلك بقيت لها حرمة الحياة واعتبر المساس بهذه الحياة قتلاً.. ولم تسمح المحكمة العليا بما يسمى قتل الرحمة Euthanasia ولو حدث ذلك لاعتبر الجاني قاتلاً.

وقد أصيبت طفلة إيطالية في سن العاشرة بحادثة سيارة أدى إلى تهشم الجمجمة وموت خلايا المخ بينما بقيت خلايا جذع الدماغ حية. وبقيت هذه

الفتاة حوالي اثني عشر عاماً قبل أن تتوفى. . وكانت طوال تلك الفترة في غيبوبة كاملة (قصة سيسيليا بلاندي)[1].

وتمثل هاتان الحالتان الفرق بين الحياة الإنسانية والحياة النباتية فقد كانت لكليهما حياة نباتية استمرت أكثر من عشر سنوات (كارين آن كوينلان) وأكثر من اثني عشر عاماً (سيسيليا بلاندي) بينما كانتا فاقدتين لكل مقومات الحياة الإنسانية من إحساس وإدراك ووعي وفكـر وذاكرة وتعلم وكلام.

ومع هذا فلا شك أن حياتهما كانت لها حرمة ولا يمكن المساس بها. وأن قتل نفس في مثل تلك الحالة مهما تسمى باسم قتل الرحمة يعتبر قتلاً. . وتعاقب عليه الشريعة والقانون على اعتبار أنه جريمة قتل. . ولا يعتبر الدافع مخففاً للعقوبة لأنه دافع مرفوض وليس من حق الشخص مهما كان أن ينهي حياة إنسان آخر وضعها الله فيه إلا بالحق. . وبالشروط التي وضعها المشرّع ذاته. قال تعالى ﴿ ولا تقتلوا النفس التي حرّم الله تعالى إلا بالحق ﴾ [الانعام ١٥١] وقال ﷺ: «لا يحل دم امرىء مسلم إلا بإحدى ثلاث: الثيب الزاني والنفس بالنفس والتارك لدينه المفارق للجماعة» أخرجه الشيخان البخاري ومسلم عن ابن مسعود رضي الله عنه وقد فصلت الشريعة وكذلك القوانين الوضعية في جريمة القتل. . ومتى يباح قتل النفس وليس هاهنا موضعه.

من هذا كله نخلص إلى أن الحياة التي تظهر في الجنين لها عدة مراحل:

١ ـ **المراحل الأولى المبكرة** (قبل الأربعين). . وهي حياة للخلايا ويمكن تسميتها حياة خلوية.

٢ ـ **مرحلة الأربعين وما بعدها**: وهي حياة قد اكتملت فيها عناصر البقاء وتسمى الحياة النباتية Vegetative life. . وربما جاز تسميتها بالحياة الحيوانية. وقد ذكر ابن سينا في الشفاء ونقله عنه الفخر الرازي في كتابه المباحث المشرقية[2] أن القوى النفسانية منقسمة إلى ثلاثة أقسام:

---

(١) انظر كتابنا قضايا طبية فقهية معاصرة (موت القلب أو موت الدماغ) إصدار الدار السعودية، جدة ١٩٨٥.

(٢) الفخر الرازي المباحث المشرقية ج ٢/ ٢٢٧ ـ ٢٣٨.

أ ـ النفس النباتية: وهي كمال أول لجسم طبيعي آلي من جهة ما تتولد وتغتذي.
ب ـ النفس الحيوانية: وهي كمال أول لجسم طبيعي آلي من جهة ما تدرك الجزئيات وتتحرك بالإرادة.
جـ ـ النفس الإنسانية: وهي كمال أول لجسم طبيعي آلي من جهة ما تفعل الأفاعيل الكائنة بالاختيار الفكري والاستنباط بالرأي ومن جهة ما تدرك الجزئيات الأمور الكلية.

ثم ذكر أن للنفس النباتية ثلاث قوى:

أ ـ القوة الغاذية: (وهي التي تغذي الجسم).
ب ـ القوة المنمية: (وهي التي تسمح بنمو الجسم).
جـ ـ القوة المولدة: (وهي تسمح بإيجاد أجزاء مشابهة نتيجة انقسام الخلايا).

وذكر أن للنفس الحيوانية قوتان: محركة ومدركة. ويقسم المحركة إلى عدة أقسام وكذلك المدركة..

واعتبر سائر هذه القوى هي النفس الحيوانية.

٣ ـ مرحلة ما بعد ١٢٠ يوماً: وهي المرحلة الهامة التي تتكون فيها الخلايا العصبية في المخ وتكون في أوج نشاطها وتبدأ من الأسبوع السادس عشر (١٠٦ يوم) وتنتهي في الأسبوع العشرين (١٤٠ يوماً) وتشهد زخم التكاثر والنمو للخلايا العصبية في فصي المخ حيث توجد مراكز الحركة والإحساس والكلام والمعرفة والفكر والروية والذاكرة والعاطفة[١].. أي كل المراكز التي بها يكون الإنسان إنساناً. وبدونها يبقى في حياة أقرب إلى حياة النبات. فإذا ماتت خلايا فصي المخ ولم يبق إلا جذع الدماغ حياً كانت تلك الحياة حياة غير إنسانية بل تسمى حياة نباتية Vegetative life كما قد مر معنا في قصة كارين آن كونيلان الأمريكية وسيسيليا بلاندي الإيطالية.

---

(١) وتشهد أيضاً بداية عمل المناطق المخية العليا نتيجة التشابك والاتصال بين الخلايا العصبية والذي كان منعدماً قبل هذه الفترة (بحث الأستاذ الدكتور كورين المقدم إلى مؤتمر زرع الأعضاء بكندا في ٢٠ ـ ٢٤ أغسطس ١٩٨٩).

ومع هذا فللحياة النباتية هذه حرمة في الشرع والقانون. ولا يجوز قتلها حتى في هذا المستوى. بل ويعتبر قاتل هذه النفس قاتلاً ويحكم عليه بحكم جريمة القتل. (القصاص في الشرع أو الإعدام أو السجن المؤبد في القوانين الوضعية)..

وقد ذكر علماء الإسلام أن للملك تعلق بالنطفة منذ دخولها الرحم. قال ابن القيم في «طريق الهجرتين»[1] «إن للملك ملازمة ومراعاة بحال النطفة وأنه يقول يا رب هذه نطفة.. هذه علقة.. هذه مضغة في أوقاتها..».

ويوضح ذلك الحديث الذي رواه أنس بن مالك رضي الله عنه وأخرجه الشيخان (البخاري ومسلم) قال ﷺ: «وكل الله بالرحم ملكاً يقول أي رب نطفة؟ أي رب علقة؟ أي رب مضغة؟ فإذا أراد الله أن يقضي خلقاً قال يا رب أذكر أم أنثى؟ أشقي أم سعيد؟ فما الرزق؟ فما الأجل؟ فيكتب كذلك في بطن أمه».

ثم للملك دخول خاص في وقتين آخرين:

١ ـ **اليوم الأربعين أو الثاني والأربعين أو الخامس والأربعين** وقد دلت عليه أحاديث كثيرة سبق أن ذكرناها (ص ٣٨٤) وأشهرها حديث حذيفة بن أسيد الذي أخرجه مسلم «إذا مر بالنطفة ثنتان وأربعون ليلة بعث الله ملكاً فصورها وخلق سمعها وبصرها وجلدها ولحمها وعظامها ثم قال يا رب أذكر أم أنثى؟ فيقضي ربك ما شاء».

وفي لفظ لمسلم أيضاً «يدخل الملك على النطفة بعدما تستقر في الرحم بأربعين أو خمسة وأربعين ليلة».

وله أيضاً: «أن النطفة تقع في الرحم أربعين ليلة ثم يتسور عليها الملك فيقول يا رب ذكر أم أنثى».

٢ ـ **اليوم المائة والعشرين** وقد دل عليه حديث عبد الله بن مسعود الذي أخرجه الشيخان.

(١) طريق الهجرتين وباب السعادتين (المطبعة السلفية ـ القاهرة ١٣٧٦) ص ٧٤.

«إن أحدكم يجمع خلقه في بطن أمه أربعين يوماً . . ثم علقة مثل ذلك ثم يكون مضغة مثل ذلك ثم يبعث الله إليه ملكاً بأربع كلمات فيكتب عمله وأجله ورزقه وشقي أو سعيد ثم ينفخ فيه الروح».

(صحيح البخاري كتاب الأنبياء ج ٤ باب ١)

وللحديث روايات أخرى سبق ذكرها ومناقشتها.

وقد ذكر العلماء أن دخول الملك على النطفة في الرحم يقع في هاتين المرحلتين وأن التنويه بهما لأهميتهما وإلا فللملك ملازمة بحال النطفة كما سبق في حديث أنس: «وكل الله بالرحم ملكاً . . . الحديث».

وكما يقول ابن القيم في التبيان في أقسام القرآن[(١) و(٢)]:

«وهنا تصويران: أحدهما تصوير خفي لا يظهر وهو تصوير تقديري كما تصور حين تفصل الثوب أو تنجر الباب: مواضع القطع والفصل فيعلم عليها ويضع مواضع الفصل والوصل. وكذلك كل من يضع صورة في مادة لا سيما مثل هذه الصورة ينشىء فيها التصوير والتخليق على التدرج شيئاً بعد شيء لا وهلة واحدة كما يشاهد بالعيان في التخليق الظاهر في البيضة».

ثم يقول «وهذا التصوير بعد التصوير نظير التقدير بعد التقدير فالرب تعالى قدر مقادير الخلائق تقديراً عاماً قبل أن يخلق السموات والأرض بخمسين ألف سنة . . وهنا كتب الشقاوة والسعادة والأرزاق والآجال . . والثاني وهو تقدير بعد هذا وهو أخص منه وهو التقدير عند القبضتين حين قبض تبارك وتعالى بيمينه وقال هؤلاء للجنة وبعمل أهل الجنة يعملون . . وقبض أهل الشقاوة باليد الأخرى وقال هؤلاء للنار وبعمل أهل النار يعملون . .

والثالث تقدير بعد هذا وهو أخص منه كما في حديث حذيفة بن أسيد والرابع: تقدير آخر بعد هذا. وهو عندما يتم خلقه وينفخ فيه الروح كما صرح به الحديث الذي قبله».

(١) التبيان في أقسام القرآن (ص ٢٥٠ ـ ٢٥٣).
(٢) طريق الهجرتين (ص ٧٢ ـ ٧٦).

ودخول الملك في مرحلتين هامتين:

١ ـ اليوم الثاني والأربعين (نهاية الأسبوع السادس).

٢ ـ اليوم العشرين بعد المائة (بداية الأسبوع الثامن عشر) (١٢٠ ÷ ٧ = ١٧ أسبوع ويوماً واحداً).

وكما قد مر معنا فإن الأسبوع السادس يوضع فيه بناء جذع الدماغ بكثير من تفاصيله وفي الأسبوع السادس عشر إلى العشرين يوضع فيه بناء فصي المخ بكثير من تفاصيلها.

فإذا انتهت هذه المرحلة لم يكن هناك سوى نمو وتكاثر للخلايا الدبقية.. أما الخلايا العصبية فلا تكاد تتكاثر بعد الأسبوع العشرين (من عمر الجنين).

وبهذا يكون خلق الجنين الإنساني قد اكتمل.. ففي ٤٢ يوم يكون جذع الدماغ أو القوى النباتية التي تتعلق بها الحياة قد أوجدها الله سبحانه وتعالى.

وفي الـ ١٢٠ يوم يكون المخ قد تكوّن وفيه مجال عمل قوى الحفظ والفكر والذكر والعلم والكلام والسمع والبصر والإحساس والوعي والإدراك.. أي كل القوى التي بها يعتبر الإنسان إنساناً.



صورة رائعة لجنين يبلغ من العمر أربعة أشهر ونصف. وهو لا يزال في بطن أمه (الرحم) وحوله غشاء السلى. لقد قرر أن يمص إبهامه تماماً كما يفعل الطفل المولود. اتخذ جلسة مريحة وابتدأ في مص الإبهام ليتعوّد على مص الثدي مستقبلاً عند خروجه إلى الدنيا. أما الآن فغذاؤه مكفول بواسطة الحبل السري الذي ينقل إليه الغذاء من مشيمة الأم.

الخلاصة في موضوع إجهاض الجنين المشوّه

مما تقدم يتضح لنا أن هناك أسباباً عديدة لتشوه الجنين. وأن كثيراً من هذه الأسباب يمكن تلافيه والتوقي منه. وقد حثَّ الإسلام والطب على منع أسباب المرض والتوقي منه ما أمكن ذلك. والإسلام بتعاليمه الشمولية يؤدي إلى حفظ الصحة وإلى حماية الجنين ووقايته من كثير من الأمراض التي سببها مخالفة تعاليم الإسلام (الزنا، شرب الخمور، التدخين، تعاطي المخدرات. . إلخ).

كما أن كثيراً من أنواع الأمراض الوراثية والخلقية التي تصيب الجنين يمكن معالجتها أو التخفيف من آثارها الضارة باتباع نظام غذائي معين أو بتعاطي بعض الأدوية أو إجراء بعض العمليات الجراحية، أو توقي الأسباب المهيجة للمرض. وفي هذه الأنواع جميعاً لا نرى أي مبررٍ على الإطلاق لإجراء الإجهاض. . فهو اعتداء على نفس خلقها الله سبحانه وتعالى. . وخاصة أن التشخيص لا يتم إلا في مرحلة متأخرة نسبياً من الحمل. . وإذا تم في مرحلة مبكرة يكون في الغالب الأعم بعد الأربعين. ولا نرى ما يدعو إلى إجراء الإجهاض في مثل تلك الحالات التي يكون فيها تشوه الجنين بسيطاً ويمكن مداواته وعلاجه بطريقة من الطرق أو التخفيف من آثاره.

وفي الحالات القليلة التي يتضح فيها أن الجنين سيصاب بتشوه بالغ مثل أن تتعرض الحامل للعلاج بالأشعة بكميات كبيرة لمداواة سرطان في عنق الرحم مثلاً أو تعاطي عقاقير السرطان والأورام الخبيثة التي تقتل الجنين أو تحدث فيه تشوهاً بالغاً، أو أن الأم أصيبت بالحصبة الألمانية في الشهر الأول من الحمل

واحتمال تشوه الجنين كبير جداً (٧٠ بالمئة)؛ في هذه الحالات جميعاً لا نرى ما يمنع إجراء الإجهاض قبل الأربعين. (٥٤ يوم منذ آخر حيضة حاضتها المرأة). . وفي حالة السرطان وتعاطي الأشعة والعقاقير الخطيرة لا نرى ما يمنع إسقاط الجنين أيضاً في الفترة ما بين ٤٠ ـ ١٢٠ يوماً، إذا لم يتم معرفة السرطان قبل ذلك.

أما بعد ذلك فلا يجوز إسقاط الجنين لإجماع الفقهاء على حرمة حياته إلا في حالة كون حياته خطراً على حياة أمه فتقدم آنذاك حياتها على حياته لأنها أصله. وهذا ما أفتى به الشيخ شلتوت وجمهرة من الفقهاء المتأخرين[1].

ولا نقبل الموقف الغربي[2] الذي يقوم بإجراء الإجهاض لأمراض وراثية يمكن أن يتم علاجها بنظام غذائي معين أو بإجراء عملية جراحية أو بتعاطي بعض الأدوية. . ولا نستغرب موقف الأطباء في الغرب في إجرائهم الإجهاض لأسباب طبية بسيطة نسبياً، فهم يقبلون إجراء الإجهاض بدون وجود أي سبب طبي على الإطلاق.

كذلك لا نقبل موقفهم في إجراء الإجهاض بعد مرور ١٢٠ يوماً من بدء الحمل وهو موقف يشكل اعتداءً صارخاً على إنسان قد نفخت فيه الروح الإنسانية وصار يتمتع بما يتمتع به الإنسان من حقوق وإن كان بدون واجبات.

وفقهاء الإسلام مجمعون على حرمة إجراء الإجهاض بعد مرور ١٢٠ يوماً، فلا نرى أي مبرر لما يفعله كثير من الأطباء المسلمين من قتل للجنين وإجهاض عندما يشخصون وجود جنين بدون دماغ Anencephaly أو جنين له صلب أشرم مفتوح Open Spina bifida. وقد قابلت العديد من الأطباء المسلمين في مصر والأردن والسعودية الذين يقومون بإجهاض الجنين إذا ما تم تشخيص وجود مرض خطير مثل عدم وجود الدماغ أو الصلب الأشرم أو عدم

(١) الحلال والحرام للشيخ الدكتور يوسف القرضاوي.
(٢) ومثله الموقف في الدول الاشتراكية. بل إن الدول الاشتراكية كانت أول من سمح بإجراء الإجهاض بدون وجود سبب طبي.

وجود كلي.. وكلها يتم تشخيصها للأسف بواسطة الموجات فوق الصوتية في مرحلة متأخرة جداً حيث يكون الجنين قد تجاوز ١٢٠ يوماً منذ التلقيح.

وهو أمر بالغ الخطورة إذ يشكل اعتداء على إنسان معصوم الدم ولا يجوز الاعتداء على حياته. ويعتبر إجهاضه جريمة قتل مع سبق الإصرار والترصد.. وإذا تأكدنا من حياة الجنين في الرحم، وهو أمرٌ يمكن التأكد منه بكل بساطة بحيث نسمع دقات قلبه بوضوح، فإن قتل مثل هذا الجنين (بعد ١٢٠ يوم من التلقيح) يعتبر جريمة قتل كاملة، وعقوبتها في الإسلام القصاص وليس الغرة (الدية).

وهو أمر لا ينتبه له الأطباء في البلاد الإسلامية إلى يومنا هذا، للأسف الشديد.. كما أن الهيئات القضائية لم تلتفت له بعد.

ولكن تقريرنا لهذه الحقيقة، لا يمنع الطبيب من إجراء الولادة وتحريضها قبل موعدها بأسبوع أو أسبوعين إذا خشي من مضاعفات الولادة.. وهو أمر يجريه أطباء التوليد دون حرج عندما يكون هناك داعٍ لذلك مثل مرض البول السكري وغيره من الأمراض التي تجعل حجم الجنين كبيراً بحيث يتسبب في تعويق الولادة، أو أن إصابة الجنين بمرض معين يصحبها عدم تحريض الرحم للولادة وبالتالي تعويقها كما قد يحدث في حالات الجنين بدون دماغ، أو في حالات موه الدماغ (استسقاء الدماغ).

وقد تحتاج بعض الحالات الخاصة لإجراء عملية للجنين وإذا تقرر أن ذلك في مصلحة الجنين فلا حرج في إجرائها..

وإجراء الولادة قبل موعدها بأسبوع أو أسبوعين ليس إجهاضاً بل هو ولادة كاملة قبل الموعد لجنين قد يعيش حياة طبيعية كاملة.

لهذا ينبغي على الأطباء أن يحرصوا أن يشخصوا حالات تشوه الأجنّة في فترة مبكرة من الحمل.. ونعتقد أن تعميم الرعاية الصحية لكافة المواطنين وللحوامل بصورة خاصة سيساعد على الحماية والوقاية من بعض هذه الأمراض التي تصيب الجنين، كما أنها ستساعد على اكتشاف التشوه في فترة مبكرة من

الحمل. وخاصة إذا أدخل فحص الزغابات المشيمية Chorion Villus Biopsy إلى المراكز الجامعية والمستشفيات الكبيرة.. وبطبيعة الحال لا يجري هـذا الفحص إلا في الحالات التي تستدعي إجراؤه (انظر فصل: وسائل تشخيص تشوهات الأجنّة).

وإذا تم تشخيص الحالات التي تسبب تشوهاً شديداً أو أمراض وراثية خطيرة في فترة ما قبل ١٢٠ يوم من الحمل فإننا لا نرى ما يمنع إجـراء الإجهاض إذا طلب الوالدان إجراؤه.

وقد بنينا قولنا هذا على ما أفتى به كثير من فقهاء الأحناف والشافعية والحنابلة من أن نفخ الروح لا يتم إلا بعد ١٢٠ يوم (منذ التلقيح) وأن الإجهاض متى ما كانت له ضرورة أو حاجة ماسة يمكن أن يجري قبل هذا الموعد.

ولا نرى ما يدعو إلى رفض هذه الرخصة والتي أقرّها الشرع الحنيف ممثلاً في الفقهاء الأجلّاء الذين أفتوا بذلك، متى ما كانت هناك حاجة ماسة وضرورة ملجئة مثل وجود جنين مشوّه تشوبهاً شديداً أو به مرض وراثي شديد الخطورة.

والشرط الذي ينبغي التنبه له في مثل هذه الحالات هو أن الإجهاض ينبغي أن يتم قبل ١٢٠ يوم من بدء الحمل (تحسب من بداية تلقيح البييضة)، فإذا ما كان الأمر كذلك فلا حرج إن شاء الله.

* * *

الملاحق

الملحق رقم (١)

القـرار الرابع
بشأن موضوع إسقاط الجنين المشوّه خلقياً

الحمد لله وحده والصلاة والسلام على من لا نبي بعده سيدنا ونبينا محمد صلى الله عليه وعلى آله وصحبه وسلم.

أما بعـد:

فإن مجلس المجمع الفقهي الإسلامي لرابطة العالم الإسلامي في دورته الثانية عشرة المنعقدة بمكة المكرمة في الفترة من يوم السبت ١٥ رجب ١٤١٠ هـ الموافق ١٠ فبرايـر ١٩٩٠ م إلى يوم السبت ٢٢ رجـب ١٤١٠ هـ المـوافق ١٧ فبراير ١٩٩٠ م قد نظر في هذا الموضوع وبعد مناقشته من قبل هيئة المجلس الموقرة ومن قبل أصحاب السعـادة الأطباء المختصـين الذين حضـروا لهذا الغرض، قرر بالأكثرية ما يلي:

ـ إذا كان الحمل قد بلغ مائة وعشرين يوماً لا يجوز إسقاطه ولو كان التشخيص الطبي يفيد أنه مشوّه الخلقة إلا إذا ثبت بتقرير لجنة طبية من الأطباء الثقات المختصين أن بقاء الحمل فيه خطر مؤكد على حياة الأم فعندئذ يجوز إسقاطه سواء كان مشوهاً أم لا دفعاً لأعظم الضررين.

ـ قبل مرور مائة وعشرين يوماً على الحمل إذا ثبت وتأكد بتقرير لجنة طبية من الأطباء المختصين الثقات، وبناء على الفحوص الفنية بالأجهزة والوسائل المختبرية أن الجنين مشوّه تشويهاً خطيراً غير قابل للعلاج وأنه إذا بقي وولد في موعده ستكون حياته سيئة وآلاماً عليه وعلى أهله فعندئذ يجوز إسقاطه بناء على طلب الوالدين.

والمجلس إذ يقرر ذلك يوصي الأطباء والوالدين بتقوى الله والتثبت في هذا الأمر، والله ولي التوفيق. . .

الملحق رقم (٢)

فتوى اللجنة الدائمة للبحوث العلمية والإفتاء بالمملكة العربية السعودية برقم ٢٤٨٤ في ١٦/٧/١٣٩٩ هـ بشأن قتل الرحمة والجنين المشوّه.

فتوى رقم ٢٤٨٤ في ١٦/٧/١٣٩٩

الحمد لله والصلاة والسلام على رسوله وآله وصحبه وبعد فقد اطلعت اللجنة الدائمة للبحوث العلمية والإفتاء على السؤال المقدم من الدكتور محمد الناصر إلى سماحة الرئيس العام والمحال إليها من الأمانة العامة برقم ٢/٦٧٨ وتاريخ ٢٧/٣/ ٩٩ هـ ونصه:

(كما تعلمون أن الطب والعلوم الطبية استجلبناها وتعلمناها من الغرب بكل ما فيها من غث وسمين وبما أن نشأة الطب في الغرب لم تكن نابعة من تصور إيماني صحيح أو ديني على الأقل ولو مسيحياً سليماً من التحريف لذلك كانت هناك أشياء في عالم الطب لا بد وأن تتنافى مع ديننا الحنيف لذلك أحببت عرض هذه القضية لتكررها يومياً في عالم الطب فأقول وبالله التوفيق: هناك بعض المرضى ممن هم يعانون من مرض سيؤدي حتماً - في مفهوم الطب - إلى أن يكون صاحبه متخلفاً عقلياً بل قد يؤدي فيه مرضه إلى أن يعيش حياة كلها أمراض ومشاكل وأقرب مثال هو أمراض المخ والجهاز العصبي. وقد يكون هذا المريض في داخل الرحم حيث تدل التحاليل الطبية مثلاً أن هذا الطفل سيولد معتوهاً بصورة يكون معها إتعاب لوالديه بالإضافة إلى ما يكون له هو في حياته.

وفي الغرب هناك فكرة معترف بها أنه من الأحسن أن لا يعالج هذا الطفل - الأول - بصورة جادة تماماً، يعني يعطى الفرصة ليموت بعكس ما لو

كان طفلاً يؤدي علاجه إلى برئه تماماً. وكذلك يجهض الطفل الثاني لينزل ميتاً ـ بل قد يطلب الوالدان أحياناً هذا أو ذاك مدعين أنهم يريدون إراحة الطفل.

أقرب مثال ما حصل منذ أيام قريبة جداً، جاء إلينا طفل عمره ٧ سنوات يعاني من تخلف عقلي شديد جداً لدرجة أنه لا يمشي ولا يجلس ورأسه مليء بالجروح من جراء الطيحات وأصيب بمرض الزائدة الدودية. وقف الطبيب الاخصائي ليسأل هل يعمل له عملية جراحية أو نتركه هو ومستقبل مرضه قلت الأمر ليس إلي بل راجع إلى أهل العلم والدين لأن هذه قضية ليست سهلة «وأجرأكم على الفتيا أجرأكم على النار».

هذا وقد حصل اجتماع كبير جداً للأطباء والأساتذة الزائرين من أميركا فقلت لهم هذه قضية ليس لأحد الحق في الفتوى فيها وسآتيكم بحلها إن شاء الله تعالى، إذاً فالأمر حساس وعاجل، سدّد الله خطاكم وأثابكم وأبقاكم ذخراً للإسلام والمسلمين).

وبعد الدراسة أجابت عنه بما يلي:

من الضروريات الخمس التي دلّت نصوص الكتاب والسنّة دلالة قاطعة على وجوب المحافظة عليها وأجمعت الأمة على لزوم مراعاتها حفظ نفس الإنسان وهو في المرتبة الثانية بعد حفظ الدين سواء كانت النفس حملاً قد نفخ فيه الروح أم كانت مولودة وسواء كانت سليمة من الآفات والأمراض وما يشوهها أم كانت مصابة بشيء من ذلك وسواء رجي شفاؤها مما بها أم لم يرج ذلك حسب الأسباب العادية وما أجري من تجارب فلا يجوز الاعتداء عليها بإجهاض إن كانت حملاً قد نفخ فيه الروح أو بإعطائها أدوية تقضي على حياتها وتجهز عليها طلباً لراحتها أو راحة من يعولها أو تخليصاً للمجتمع من أرباب الآفات والعاهات والمشوهين والعاطين أو غير ذلك مما يدفع بالناس إلى التخلص لعموم قوله تعالى ﴿ ولا تقتلوا النفس التي حرّم الله إلا بالحق ﴾ ولما ثبت من بيان النبي ﷺ ذلك وتوكيده من قوله «لا يحل دم امرىء مسلم إلا بإحدى ثلاث النفس بالنفس والثيب الزاني والتارك لدينه المفارق للجماعة» رواه البخاري ومسلم ولإجماع الأمة على أن الاعتداء على ما ذكر معصية وأنه يجب فيه

القصاص أو الدية والكفارة حسب نوع الجناية بل ينبغي لأولياء أمورهم من الآباء والأمهات ومن يقوم مقامهم أن يرعوهم ويسعوا في علاجهم رجاء الشفاء أو تخفيف المرض والآلام ويصبروا على ما أصابهم رجاء المثوبة والأجر من الله فإن الشريعة جاءت بالحث على التداوي مع التوكل على الله ورجاء النفع منه وأمرت بالصبر على البلاء وحرّمت اليأس من روح الله والقنوط من رحمته وكم من مريض شخص داؤه وعرف دواؤه وأمل فيه الشفاء فواتته منيته رغم عناية معالجيه. فإنه لا ييأس من روح الله إلا القوم الكافرون ولا يقنط من رحمته إلا الضالون.

قال العلاّمة ابن القيم رحمه الله في كتابه زاد المعاد في هدى خير العباد:

فصل روى مسلم في صحيحه من حديث أبي الزبير عن جابر بن عبد الله عن النبي ﷺ أنه قال لكل داء دواء فإذا أصيب دواء الداء برأ بإذن الله عز وجل وفي الصحيحين عن عطاء عن أبي هريرة قال قال رسول الله ﷺ ما أنزل الله من داء إلا أنزل له شفاء وفي مسند الإمام أحمد من حديث زياد بن علاقة أن أسامة بن شريك قال كنت عند النبي ﷺ وجاءت الأعراب فقالوا يا رسول الله أنتداوى فقال نعم يا عباد الله تداووا فإن الله عز وجل لم يضع داء إلا وضع له شفاء غير داء واحد قالوا ما هو قال الهرم وفي لفظ: إن الله لم ينزل داء إلا أنزل له شفاء علمه من علمه وجهله من جهله وفي المسند من حديث ابن مسعود يرفعه أن الله عز وجل لم ينزل داء إلا أنزل له شفاء علمه من علمه وجهله من جهله وفي المسند والسنن عن أبي خزامة قال قلت يا رسول الله أرأيت رقى نسترقيها ودواء نتداوى به وتقاة نتقيها هل ترد من قدر الله شيئاً فقال هي من قدر الله. فقد تضمنت هذه الأحاديث إثبات الأسباب والمسببات وإبطال قول من أنكرها ويجوز أن يكون قوله لكل داء دواء على عمومه حتى يتناول الأدواء القاتلة والأدواء التي لا يمكن طبيباً أن يبرئها ويكون الله عز وجل قد جعل لها أدوية تبرئها ولكن طوى علمها عن البشر ولم يجعل لهم إليه سبيلاً لأنه لا علم للخلق إلا ما علمهم الله ولهذا علق النبي ﷺ الشفاء على مصادفة الدواء للداء فإنه لا شيء من المخلوقات إلا له ضد وكل داء له ضد من الدواء يعالج بضده فعلق

النبي ﷺ البرء بموافقة الداء للدواء وهذا قدر زائد على مجرد وجوده فإن الدواء متى جاوز درجة الداء في الكيفية أو زاد في الكمية على ما ينبغي نقله إلى داء آخر ومتى قصر عنها لم يف بمقاومته وكان العلاج قاصراً ومتى لم يقع المداوى على الدواء لم يحصل الشفاء ومتى لم يكن الزمان صالحاً لذلك الدواء لم ينفع ومتى كان البدن غير قابل له أو القوة عاجزة عن حمله أو ثم مانع يمنع من تأثيره لم يحصل البرء لعدم المصادفة ومتى تمت المصادفة حصل البرء ولا بد وهذا أحسن المحملين في الحديث والثاني أن يكون من العام المراد به الخاص لا سيما والداخل في اللفظ أضعاف أضعاف الخارج منه وهذا يستعمل في كل لسان ويكون المراد أن الله لم يضع داء يقبل الدواء إلا وضع له دواء فلا يدخل في هذا الأدواء التي لا تقبل الدواء وهذا كقوله تعالى في الريح التي سلطها على قوم عاد ﴿ تدمر كل شيء بأمر ربها ﴾ أي كل شيء يقبل التدمير ومن شأن الريح أن تدمره ونظائره كثيرة وعلى الأطباء أن يكونوا أعواناً للآباء والأمهات على علاج مريضهم أملًا في شفائه أو تخفيف آلامه وبلائه وأن يحتسبوا في ذلك ولا يملوا من كثرة تردد المريض ولا تضيق صدورهم من طول أمد العلاج ولا ييأسوا من حسن العواقب فإن الأمور بيد الله يصرفها كيف يشاء ولا يمنعهم من ذلك استحكام الداء واستفلاق العلاج وتوقع الموت والهلاك فكم من مريض استعصى داؤه واستفحل أمره فوهب الله له الشفاء وكم من مريض شخص داؤه وعرف دواؤه وأمل فيه الشفاء فوافته منيته رغم عناية معالجيه ولا تحملنهم المهارة في الطب وكثرة تجاربهم فيه على أن يجعلوا من ظنونهم حسب ما لديهم من أسباب قطعاً وأن يجعلوا من توقعاتهم واقعاً فكم من ظنون كذبت ومن توقعات أخطأت وليعلموا أنا وإن أمرنا بالأخذ بالأسباب فالشفاء من الله وحده مسبب الأسباب وعلم الآجال إليه وحده لا يعلمها إلا هو وعلى ولي الأمر العام أن يهيىء وسائل العلاج من أطباء وأجهزة ومستشفيات ونحو ذلك فالجميع راع ومسئول عن رعيته كل في حقله وميدانه بقدر ما آتاه الله من طاقة علمية أو مادية أو عملية كما أرشدنا إلى ذلك رسول الله ﷺ وعليهم جميعاً أن يحسنوا فإن الله كتب الإحسان على كل شيء وهو سبحانه يحب المحسنين.

فليس لهم أن يتعلقوا في ترك العلاج والإهمال فيه والإعراض عن الأخذ

بأسباب الشفاء بما ثبت عن ابن عباس رضي الله عنهما أن النبي ﷺ قال: (عرضت على الأمم فرأيت النبي ومعه الرهط والنبي ومعه الرجل والرجلان والنبي وليس معه أحد إذ رفع لي سواد عظيم فقلت إنهم أمتي فقيل لي هذا موسى وقومه فنظرت فإذا سواد عظيم فقيل لي هذه أمتك ومعهم سبعون ألفاً يدخلون الجنة بغير حساب ولا عذاب ثم نهض فدخل منزله فخاض الناس في أولئك فقال بعضهم فلعلهم الذين صحبوا رسول الله ﷺ وقال بعضهم فلعلهم الذين ولدوا في الإسلام فلم يشركوا بالله شيئاً وذكروا أشياء فخرج عليهم رسول الله ﷺ فأخبروه فقال هم الذين لا يسترقون ولا يكتوون ولا يتطيرون وعلى ربهم يتوكلون فقام عكاشة بن محصن فقال ادع الله أن يجعلني منهم فقال: أنت منهم فقام رجل آخر فقال ادع الله أن يجعلني منهم فقال: سبقك بها عكاشة) رواه البخاري ومسلم واللفظ له والنسائي والترمذي. لما بين الفريقين من الفرق البين فإن السبعين ألفاً الذين يدخلون الجنة بغير حساب ولا عذاب قد تركوا أسباباً مادية قد كرهها النبي ﷺ وأسباباً معنوية قد يكون في جنسها شوائب شرك إلى أسباب روحية هي التوكل على الله ودعاؤه سبحانه تضرعاً وخفية وللأسباب المعنوية من التأثير بإذن الله في أنواع من الأمراض والبرء منها ما ليس للأسباب المادية فهم لم يتركوا الأخذ بالأسباب مطلقاً وإنما اختاروا منها نوعاً طابت به نفوسهم وآثروه على غيره مع إخلاص وصدق في التوكل على الله وصبر على البلاء ولم يستسلموا للأمراض يائسين من الشفاء ولم يذكر النبي ﷺ أنهم تركوا جميع الأسباب المادية المباحة وقد ثبت في الحديث «إنما الأعمال بالنيات وإنما لكل امرىء ما نوى» بخلاف من سئل عنه من الحمل والأطفال ذوي الآفات والأمراض المستعصية فإن أحوالهم ومقاصد من يليهم من الآباء والأمهات ونحوهم تختلف عن حال أولئك ومقاصدهم من جهة الإعراض عن الأسباب مطلقاً مادية ومعنوية لا يأساً من الشفاء ومن جهد المقصد إلى الراحة من المريض وإراحته لضيق الصدر من القيام عليه والسآمة من طول علاجه مع اليأس من الوصول إلى نتيجة لا للتوكل على الله والصبر على البلاء والأمل في الشفاء من الله سبحانه وتعالى ولأن في وجود المتخلفين عقلياً والمعوقين وذوي الأمراض المزمنة عبراً للعباد وذكرى وموعظة ودلالة على عظيم حكمة الله

سبحانه وقدرته على ما يشاء وعظم نعمته على من سلم من هذه الأمراض فيشكره سبحانه ويلتزم طاعته.

وبالله التوفيق وصلى الله على نبينا محمد وآله وصحبه.

اللجنة الدائمة للبحوث العلمية والإفتاء

الرئيس	**نائب رئيس اللجنة**	**عضو**	**عضو**
عبد العزيز بن عبدالله بن باز	**عبد الرزاق عفيفي**	**عبدالله بن غديان**	**عبدالله بن قعود**

الملحق رقم (٣)
عصمة دم الجنين المشوّه

بحث فضيلة الدكتور محمد الحبيب بن الخوجه
أمين عام مجمع الفقه الإسلامي، ومفتي تونس (سابقاً)

الحمد للّه مستحق الحمد العزيز الرحيم، القوي المتين، مالك الملك فلا يخرج عن ملكه شيء من الموجودات أعيانها وأفعالها، كلها في قبضته، قد توزعها بتقديره وحكمته فضله وعدله فسبحان الله رب العالمين.

والحمد للّه أوفى الحمد وأتمه وأكمله، حمداً يسع كل معلوم ويشمل كل مقدور فلا يتخلف عن ذلك شيء من نعمه السابغة وحكمه البالغة التي اكتنفت بمشيئته ولطفه ورحمته وفضله هذا الوجود عامة في ماضيه وحاضره ولاحقه فلا نحصي ثناء عليه ولا شكراً هو كما أثنى على نفسه.

ونصلي ونسلم على عبده ورسوله محمد سيد المرسلين وإمام المتقين وخاتم النبيين وحجة رب العالمين، أعرف الناس بربه وأخشاهم له وأقربهم منه وأحبهم إليه وأعلاهم منزلة لديه بما خصه به تعالى من مناقب ومنحه من سجايا وطبعه عليه من خلق وشرح صدره به من حكمة وملأ قلبه به من علم لدني فما زال يدعو إلى ربه عن يقين وبصيرة يحمل الأمانة ويبلغ الرسالة حتى أتاه اليقين.

وهذا كتاب الله الكريم والسنّة النبوية الشريفة يوجهان الإنسان في حياته ويحملانه على الاستبصار والتدبر ويضعانه أمام آيات الله في الآفاق: ﴿ومن آياته أنك ترى الأرض خاشعة فإذا أنزلنا عليها الماء اهتزت وربت إن الذي أحياها لمحيي الموتى﴾[1] ثم يضعانه أمام نفسه ترقياً به إلى مرتبة إدراك الألوهية ومعرفة

(١) فصلت: ٣٩.

أسرار الخالقية والتسليم والإيمان بوجود الواحد الأحد الخالق البارىء المصور الذي بيده كل شيء وهو على كل شيء قدير فيخاطبه الله جل شأنه بقوله: ﴿ وفي الأرض آيات للموقنين وفي أنفسكم أفلا تبصرون ﴾[٢] إيحاء بمراحل التكوين العجيب للبشر إذ خلقه الله أطواراً وميز كل طور عن غيره وكل مرحلة عن سواها. وقد كشفت هذه الآية الكريمة كما قال العلّامة شيخ الإسلام محمد الطاهر بن عاشور تغمده الله برحمته «عن تفرد الله سبحانه بالإلّهية إذ لا يقدر على إيجاد مثل الإنسان غير الله تعالى. فإن بواطن أحوال الإنسان وظواهرها عجائب من الانتظام والتناسب. وأعجبها خلق العقل وحركاته، واستخراج المعاني، وخلق النطق والإلهام إلى اللغة، وخلق الحواس، وحركة الدورة الدموية، وانتساق الأعضاء الرئيسية وتفاعلها، وتسوية المفاصل والعضلات والأعصاب والشرايين وحالها بين الارتخاء واليبس فإنه إذا غلب عليها التيبس جاء العجز وإذا غلب الارتخاء جاء الموت[٣].

وبهذا الإبداع في الخلق وما يتصل به من خصائص ودقائق نطقت آيات كريمة كثيرة منها: ﴿ ما لكم لا ترجون للّه وقاراً وقد خلقكم أطواراً ﴾[٤] من سورة نوح، وقوله عز وجل: ﴿ الذي أحسن كل شيء خلقه وبدأ خلق الإنسان من طين، ثم جعل نسله من سلالة من ماء مهين، ثم سوّاه ونفخ فيه من روحه وجعل لكم السمع والأبصار والأفئدة قليلاً ما تشكرون ﴾[٥]، وقوله سبحانه: ﴿ يا أيها الإنسان ما غرّك بربك الكريم الذي خلقك فسوّاك فعدلك في أي صورة ما شاء ركبك ﴾[٦]، وقوله عز وجل: ﴿ وصوركم فأحسن صوركم ورزقكم من الطيبات ﴾[٧]، وقوله تعالى: ﴿ هو الذي يصوركم في الأرحام كيف يشاء ﴾[٨].

---

(٢) الذاريات: ٢٠ ـ ٢١.
(٣) ابن عاشور. التحرير والتنوير: ٢٦، ٣٥٣ ـ ٣٥٤.
(٤) نوح: ١٤.
(٥) السجدة: ٧ ـ ٩.
(٦) الانفطار: ٦ ـ ٨.
(٧) غافر: ٦٤.
(٨) آل عمران: ٦.

فالله هو الخالق وحده المصور المبدع أوجد الإنسان أكمل إيجاد، فسوّاه أحسن تسوية كاملة أجهزته متناسبة أعضاؤه في أدق صورة وأبدعها متنقلاً به بين الكون والفساد في مرحلة العمر من سلالة من طين كانت أصل خلقته إلى نطفة من ماء مهين أودعت في قرار مكين. ومن طور إلى آخر حتى صار مضغة فخلقة كاملة المقومات بديعة التركيب. قد جعل منها الزوجين الذكر والأنثى. ونفخ الله فيها من روحه فتحرك الجنين في الرحم تحركاً إرادياً بسريان اللطيفة الروحانية في الكثيفة الجسدية. ومن جنين إلى أن خرج طفلاً ثم صار فتى وبلغ أشده ثم صار شيخاً. وهو في كل الأحوال يجد من العناية الإلهية ومن كمال معاني الربوبية لطائف الأمداد المتوالية التي تحقق مصلحته وتوفر راحته وتمكنه من القيام للّه بالعبودية.

قال ابن القيم: «فإذا تفكر الإنسان في نفسه استنارت له آيات الربوبية، وسطعت له أنوار اليقين، واضمحلت عنه غمرات الشك والريب، وانقشعت عنه ظلمات الجهل. فإنه إذا نظر في نفسه وجد آثار التدبير فيه قائمات، وأدلة التوحيد على ربه ناطقات، شاهدة لمدبره، دالة عليه، مرشدة إليه، إذ يجده مكوناً من قطرة ماء: لحوماً منضدة، وعظاماً مركبة، وأوصالاً متعددة مأسورة مشددة بحبال العروق والأعصاب. قد قمطت وشدت بجلد متين مشتمل على ثلاثمائة وستين مفصلاً ما بين كبير وصغير وثخين ودقيق، ومستطيل ومستدير ومستقيم ومنحن، وشدت هذه الأوصال بثلاثمائة وستين عرقاً للاتصال والانفصال والقبض والبسط والمد والضم والصنائع والكتابة»(٩).

وقد صوّر القرآن الكريم أدق أطوار الخلق وتاراته التي ألمعنا إليها بقوله: ﴿ يا أيها الناس إن كنتم في ريب من البعث فإنا خلقناكم من تراب ثم من نطفة ثم من علقة ثم من مضغة مخلقة وغير مخلقة لنبين لكم، ونقر في الأرحام ما نشاء إلى أجل مسمى ثم نخرجكم طفلاً ثم لتبلغوا أشدكم ومنكم من يتوفى ومنكم من يرد إلى أرذل العمر لكي لا يعلم بعد علم شيئاً ﴾(١٠)، ثم زاد ذلك تفصيلاً

---

(٩) ابن القيم. التبيان في أقسام القرآن: ٣٠٣، ٨٤.

(١٠) الحج: ٥.

وبياناً يستوجب الوقوف عند كل طور من أطوار الخلق الجنيني للتدبر والتفكر، في قوله عز وجل: ﴿ ولقد خلقنا الإنسان من سلالة من طين ثم جعلناه نطفة في قرار مكين ثم خلقنا النطفة علقة فخلقنا العلقة مضغة فخلقنا المضغة عظاماً فكسونا العظام لحماً ثم أنشأناه خلقاً آخر فتبارك الله أحسن الخالقين ﴾(١١).

ومن الآيتين الكريمتين تتبين لنا جملة أطوار التكوين. وقد وردت مفصلة متمايزة أيضاً في ما روي عن الإمام علي كرّم الله وجهه من قوله في العزل يرد على من وصفه بالوأد الصغير: «لا تكون مـوؤدة حتى تمر على التارات السبع: تكون سلالة من طين ثم تكون نطفة ثم تكون علقة ثم تكون مضغة ثم تكون عظاماً ثم تكون لحماً ثم تكون خلقاً آخر. فقال عمر رضي الله عنه صدقت أطال الله بقاءك»(١٢).

فإذا أردنا أن نتبين الأطوار الجنينية من النطفة إلى الخلق الآخر، وننظر إليها من قريب كما تبدو في الصور والأشرطة التي سجلها لنا العلماء، ويؤكد حقائقها بصفة دقيقة علم الأجنّة الحديث وجدنا:

أن النطفة تتشكل بصور ثلاث. فهي أولاً عبارة عن السائل المنوي أو نطفة الرجل، والبييضة أو نطفة المرأة، ثم بامتزاجهما تتكون الأمشاج أو الزيجوت أي البييضة الملقحة. قال تعالى: ﴿ هل أتى على الإنسان حين من الدهر لم يكن شيئاً مذكوراً. إنا خلقنا الإنسان من نطفة أمشـاج نبتليه فجعلنـاه سميعاً بصيرا ﴾. ويتم ذلك عادة في اليوم الرابع عشر من موعد بدء الحيضة الأخيرة وبه يكون الحمل. ويحدث التلقيح في الثلث الوحشي لقناة الرحم (أنبوب فالوب). وإثر حصول الإخصاب يحيط بالبييضة جدار سميك يقيها من أي تسرب من الخارج ثم تنشطر تلك البييضة الأمشاج إلى خليتين وكل خلية إلى مئات الخلايا وتتكون منها تويتة Morulla تتحول إلى كرة جرثومية تدعى الأريمة (الكرة الجرثومية) Blastula Plastique(١٣).

---

(١١) المؤمنون: ١٢ ـ ١٤.

(١٢) ابن رجب. جامع العلوم والحكم: ٤٦.

(١٣) د. البار. خلق الإنسان: ١٩١ ـ ٢٠٠.

وفي اليوم السادس من التلقيح تتكون العلقة وتنغرز في اليوم السابع الأريمة في جدار الرحم محاطة بدم متجمد. وتتكون لها طبقتان: الأديم الظاهر والأديم الباطن. وفي اليوم الثامن تتمايز خلايا طبقة الأديم الظاهر إلى مجموعتين: الأرومة الغاذية أو الخلايا الخلوية، والخلايا الموجهة المحددة المعالم والجدر. ويحدث مثل هذا التمايز في الأديم الباطن بتكون طبقتي الإكتودرم الخارجية والإنتودرم الداخلية، ويظهر شق صغير أعلى الطبقة الأولى مكوناً بداية تجويف الأمنيون (السلى) وفي اليوم التاسع يظهر شريط من الخلايا يمتد من الطبقة الداخلية ويتصل بخلايا الأديم المتوسط مكوناً كيس المح الأولي. وتنغرز الأريمة بكاملها داخل الرحم وتقفل الفتحة الجدارية التي دخلت منها. وفي اليومين الحادي عشر والثاني عشر تحدث تغيرات في جدار الرحم وتظهر بداية أول الدورة الدموية، ويتم الاتصال بين الجنين وبين الدورة الدموية الرحمية. وقد يحدث نزيف من الرحم في اليوم الثالث عشر بسبب زيادة الدورة الدموية، وتنمو خلايا الأرومة الغاذية وتظهر الخملات الأولية. وفي اليوم الرابع عشر في نهاية الأسبوع الثاني يبدو الجنين ممثلاً في قرصين متلاصقين في الجزء الأمامي أي من جهة الرأس وكذلك في المنطقة المؤخرية. ومن اليوم الرابع عشر إلى اليوم الحادي والعشرين أي خلال الأسبوع الثالث يأخذ القلب البدائي في النبض ويتكون اللوح الجنيني ذي الثلاث طبقات وينمو التجويف المحيط بالجنين تجويف المشيمة، ويبقى الجنين معلقاً في هذا التجويف بواسطة المعلاق إلى الغشاء المشيمي المعلق أيضاً بجدار الرحم(١٤).

وبين الحادي والعشرين إلى الثلاثين من يوم التلقيح تتحول العلقة إلى مضغة وتظهر على السطح منها من جهة الرأس الكتل البدنية واحدة من كل جانب، ثم يتوالى ظهورها من الرأس إلى مؤخرة الجنين، وترتسم على الكتلة جملة شقوق تقسمها إلى قطاعات. ويبلغ عدد الكتل عند اكتمالها من اثنتين وأربعين إلى خمس وأربعين كتلة من كل جانب. ويكون ترتيب ظهورها على النحو التالي: أولاً: الكتل الأربع الأولى العليا وهي الكتل المؤخرية ثم على

(١٤) د. البار. خلق الإنسان: ٢٠١ - ٢٤٢.

التعاقب الكتل الثمان العنقية فالاثنتا عشر الصدرية فالكتل الخمس القطنية فالكتل الخمس العجزية فالكتل الثمان إلى العشرة العصعصية. وفي أثناء ظهور الكتل البدنية الأخيرة أي ما بين الأسبوعين الخامس والسابع تكون الكتل الأولى قد تمايزت إلى قطع هيكلية عظمية وقطع عضلية وتظهر بذلك بدايات العمود الفقري، وعلى أساس ظهور هذه الكتل يستطيع العلماء أن يحددوا أيام عمر الجنين. وفي هذه الفترة التحولية الثالثة التي أسميناها المضغة وبخاصة في ما بين ٢١ ـ ٢٨ يوماً يبدأ الجهاز العصبي في التكون. ويتخلق جذع الدماغ الذي سيتحكم في التنفس. فإذا بلغ الجنين خمسة وثلاثين يوماً تكونت الأطراف العليا وإذا بلغ اثنين وأربعين يوماً ظهرت الأطراف السفلى وبعد أسبوع واحد من بدوها تتكون العضلات في العليا والسفلى على التعاقب. وتتكون الدورة الدموية ويبدأ القلب في العمل في نهاية الأسبوع السادس وبداية السابع إلى آخر العمر. وتتميز الغدة التناسلية إذا كانت خصية في اليوم الثالث والأربعين وتتأخر عن ذلك قليلاً إذا كانت مبيضاً(١٥).

فسبحان الخلاق العليم الباري المصور الحكيم الذي شمل ابن آدم من يوم خلقه وبدايات تكونه بأسرار عنايته وكريم رعايته. حدث خ عن مسدد قال نا حماد عن عبيد الله بن أبي بكر عن أنس عن النبي ﷺ قال: «إن الله عز وجل وكل بالرحم ملكاً يقول: يا رب نطفة، يا رب علقة، يا رب مضغة. فإذا أراد أن يقضي خلقاً قال: أذكر أم أنثى؟ أشقي أم سعيد؟ فما الرزق؟ والأجل؟ فيكتب في بطن أمه»(١٦).

ومثله حديث حذيفة بن أسيد يرويه م: «إذا مر بالنطفة ثنتان وأربعون ليلة بعث الله إليها ملكاً فصورها وخلق سمعها وبصرها وجلدها ولحمها وعظامها ثم قال يا رب أذكر أو أنثى فيقضي ربك ما يشاء»(١٧).

وفي هذا من مظاهر المنن العلوية واللطائف الربانية ما فيه إذ يأتي الملك

---

(١٥) د. البار. خلق الإنسان: ٢٤٣ ـ ٢٧٦.
(١٦) ابن حجر. الفتح: ١، ٤١٨، ١٧، ٣١٨.
(١٧) النووي على مسلم: ١٦، ١٩٣.

بإذن ربه إلى الرحم التي وكل بها من اليوم الأول ليشرف على أطوار الخلق ويتابع مراحل التكوين، فإذا تم الخلق الأول تدخل الملك ثانية فسأل ربه عن جنس الجنين ويقضي ربك ما يشاء.

وإثر ذلك وفي الأسبوع الثامن على التحديد يتم تكوين الوجه، ويخلق الله السمع والبصر، ويزداد الجنين بعد ذلك نمواً وتتكامل أعضاؤه، حتى إذا بلغ الأسبوع السادس عشر أي قرب نهاية الشهر الرابع أو نحو المائة والعشرين يوماً بدأ الخلق الآخر ويستمر ذلك إلى الأسبوع العشرين فيتم في ذلك الطور تكون المخ والمناطق المخية العليا والخلايا العصبية. ويرزق الإنسان بل الجنين في هذه الفترة كل الأجهزة التي يحتاجها في حياته وتقوم عليها أفعاله الإنسانية وتصرفاته الإرادية ويكون له بها الإحساس والفكر والذاكرة والخيال ونحو ذلك[١٨]. وهذا الطور الجديد طور الخلق الآخر هو الذي يكمل به الخلق ويأتي فيه الملك أيضاً وتنفخ فيه الروح. يشهد لذلك حديث عبد الله ابن مسعود. قال: «نا رسول الله ﷺ ـ وهو الصادق المصدوق ـ قال: إن أحدكم يجمع في بطن أمه أربعين يوماً، ثم علقة مثل ذلك، ثم يكون مضغة مثل ذلك، ثم يبعث الله ملكاً فيؤمر بأربع: برزقه وأجله، وشقي أو سعيد، ثم ينفخ فيه الروح. . .»[١٩].

ونحن وإن كان ليس من موضوعنا هنا في هذا المقام أن نورد كل أحاديث الباب ونقارن بينها ونحاول الجمع بين ما ظاهره التباين والتقابل منها مثلما فعل ابن القيم[٢٠] وابن حجر[٢١] وابن رجب[٢٢] والدكتور البار[٢٣]، لكننا نؤكد بحسب ما قدمنا أن التخليق يتم في مرحلة مبكرة في الأربعين الأولى وبداية الأربعين الثانية، وأن تمامه بتكوين المخ والجهاز العصبي يقع في نهاية الأربعين

---

(١٨) د. البار. التشوهات الخلقية في الجنين: مرحلة ما بعد ١٢٠ يوماً: ٤٢ ـ ٤٧.

(١٩) ابن حجر. فتح الباري: ١١، ٤٧٧، ٨٢، ١.

(٢٠) ابن القيم. التبيان: ٣٤٥، ١٠٤. طريق الهجرتين: ٧٤.

(٢١) ابن حجر. الفتح: ١١، ٤٧٧ ـ ٤٨٦.

(٢٢) ابن رجب. جامع العلوم: ٤٤ ـ ٥٢.

(٢٣) د. البار. خلق الإنسان: ٣٩٠ ـ ٤٠٤. التشوهات الخلقية: ٦ ـ ٢٠.

الثالثة وبداية الأربعين الرابعة، وأن الجسم الجنيني بعد ذلك حتى الولادة لا يعرف إلا نمواً عادياً. وهكذا فإن الأطوار التي ذكرناها لتخليق الجنين والتي تفصل ما ورد التصريح به في الآيات الكريمة والأحاديث النبوية الشريفة تمر دون شك بمراحل هي اثنتان عند ابن القيم. نأخذ ذلك من قوله: «فإن قيل الجنين قبل نفخ الروح فيه هل كان فيه حركة وإحساس أم لا؟ قيل كان فيه حركة الاغتذاء كالنبات ولم تكن حركة نموه واغتذائه بالإرادة فلما نفخت فيه الروح انضمت حركة حسيته وإرادته إلى حركة نموه واغتذائه»[٢٤]. وهي ثلاث مراحل عند ابن سينا وعند الفخر الرازي. قال د. البار في تحديد ذلك:

«إن الحياة التي تظهر في الجنين لها عدة مراحل:

١ ـ المراحل الأولى المبكرة (قبل الأربعين) وهي حياة للخلايا ويمكن تسميتها حياة خلوية.

٢ ـ مرحلة الأربعين وما بعدها. وهي حياة قد اكتملت فيها عناصر البقاء وتسمى الحياة النباتية Vegetative life وربما جاز تسميتها بالحياة الحيوانية.

وقد ذكر ابن سينا في الشفا ونقله عنه الفخر الرازي في كتابة المباحث المشرقية[٢٥] أن القوى النفسانية منقسمة إلى ثلاثة أقسام:

أ ـ النفس النباتية : وهي كمال أول لجسم طبيعي آلي من جهة ما تتولد وتغتذي.

ب ـ النفس الحيوانية : وهي كمال أول لجسم طبيعي آلي من جهة ما تدرك الجزئيات وتتحرك بالإرادة.

ج ـ النفس الإنسانية : وهي كمال لجسم طبيعي آلي من جهة ما تفعل الأفاعيل الكائنة بالاختيار الفكري والاستنباط بالرأي ومن جهة ما تدرك الجزئيات من الأمور الكلية.

---

(٢٤) ابن القيم. التبيان: ٣٥١، ١٠٦.

(٢٥) الفخر الرازي. المباحث المشرقية: ٢، ٢٢٧ ـ ٢٣٨.

ثم ذكر أن للنفس النباتية ثلاث قوى:

أ ـ القوة الغاذية : (وهي التي تغذي الجسم).
ب ـ القوة المنمية : (وهي التي تسمح لنمو الجسم).
ج ـ القوة المولدة : (وهي التي تسمح بإيجاد أجزاء مشابهة نتيجة انقسام الخلايا).

وذكر أن للنفس الحيوانية قوتين محركة ومدركة. وتنقسم المحركة إلى عدة أقسام وكذلك المدركة.

واعتبر سائر هذه القوى هي النفس الحيوانية.

٣ ـ مرحلة ما بعد ١٢٠ يوماً (الحياة الإنسانية).

وهي المرحلة الهامة التي تتكون فيها الخلايا العصبية في المخ وتكون في أوج نشاطها وتبدأ من الأسبوع السادس عشر (١٠٦ يوم) وتنتهي في الأسبوع العشرين (١٤٠ يوماً) وتشهد زخمة التكاثر والنمو للخلايا العصبية في فصي المخ، حيث توجد مراكز التحكم في الحركة والإحساس والكلام والمعرفة والفكر والروية والذاكرة والعاطفة. أي كل المراكز التي يكون بها الإنسان إنساناً وبدونها يبقى في حياة أقرب إلى حياة النبات. فإذا ماتت خلايا فصي المخ ولم يبق إلا جذع الدماغ حياً كانت تلك الحياة حياة غير إنسانية بل تسمى حياة نباتية Vegetative life كما قد مر معنا في قصة كارين آن كرنيلان الأميركية وسيسيليا بلاندي الإيطالية[٢٦].

﴿ هذا خلق الله فأروني ماذا خلق الذين من دونه بل الظالمون في ضلال مبين ﴾[٢٧].

أودع الله سبحانه النطفة الأمشاج كل عناصر الحياة، وجمع فيها كل خصائص الإنسان وسماته وشياته، وغرس فيها جميع الصفات الوراثية

(٢٦) د. البار. التشوهات الخلقية: ٤١ ـ ٤٢.
(٢٧) لقمان: ١١.

والمكتسبة، وأعدها أيما إعداد لتسير بعد في أطوار التكوين الدقيقة ومراحل الخلق العجيبة، طوراً فطوراً ومرحلة إثر مرحلة وفق سنن الله الخالدة التي لا تتبدل ولا تنحرف ولا تتخلف حتى إذا بلغت تلك النطفة غاية الإبداع في الصنع وصورها ربك فأحسن صورها رفعها جل جلاله عن المستوى النباتي والحيواني ونفخ فيها من روحه لترتقي بهذا الخلق الآخر الخلق الجديد من سلالة الطين التي تشارك فيها الحيوان إلى حقيقة الإنسان الذي وهبه كل خصائص الارتقاء والكمال والعقل وجعله خليفة في الأرض.

وهذا الخلق السوي الباهر لا يمكن أن يوحي إلا بالتسليم للخالق بالألوهية والانقياد لجلاله بالعبودية، والإيمان به إيماناً خالصاً لا ينقضه شرك ولا يبطله زيغ، ولا يعرض بالعبد إلى تعطيل الآيات ونقض ما أراده الله من الخلق. ولذلك نهى سبحانه عن قتل النفس وقتل الأولاد في آيات كثيرة فقال جل وعلا: ﴿ قل تعالوا أتل ما حرم ربكم عليكم ألا تشركوا به شيئاً وبالوالدين إحساناً ولا تقتلوا أولادكم من إملاق نحن نرزقكم وإياهم ولا تقربوا الفواحش ما ظهر منها وما بطن ولا تقتلوا النفس التي حرّم الله إلا بالحق ذلكم وصّاكم به لعلكم تعقلون ﴾(٢٨)، وقال سبحانه: ﴿ ولا تقتلوا أولادكم خشية إملاق نحن نرزقهم وإياكم إن قتلهم كان خطئاً كبيراً ﴾(٢٩)، وقال عز وجل: ﴿ ولا تقتلوا النفس التي حرّم الله إلا بالحق ومن قتل مظلوماً فقد جعلنا لوليه سلطاناً فلا يسرف في القتل إنه كان منصوراً ﴾(٣٠)، وقال تعالى: ﴿ يا أيها النبي إذا جاءك المؤمنات يبايعنك على أن لا يشركن بالله شيئاً ولا يسرقن ولا يزنين ولا يقتلن أولادهن ﴾ الآية(٣١). وقد توعد سبحانه من قتل النفس بعقوبات دنيوية وأخروية ﴿ ومن يقتل مؤمناً متعمداً فجزاؤه جهنم خالداً فيها وغضب الله عليه ولعنه وأعد له عذاباً عظيماً ﴾(٣٢).

---

(٢٨) الأنعام: ١٥١.
(٢٩) الإسراء: ٣١.
(٣٠) الإسراء: ٣٣.
(٣١) الممتحنة: ١٢.
(٣٢) النساء: ١٣.

وقد عدَّ أئمة المسلمين وفقهاؤهم الإجهاض من أنواع القتل ورتبوا عليه أحكاماً. والإجهاض ويقال أيضاً الإسقاط والطرح والإملاص عبارة عن إلقاء الحمل ناقص الخلق أو ناقص المدة تلقائياً أو بفعل فاعل(٣٣). ولا يختلف تعريفه عن هذا لدى الفقهاء وهو عند الأطباء عبارة عن خروج محتويات الرحم قبل اثنين وعشرين أسبوعاً تحسب من آخر حيضة حاضتها المرأة أو ٢٠ أسبوعاً من لحظة تلقيح البييضة بالحيوان المنوي(٣٤).

وطبيعي عندما نأخذ في الاعتبار المراحل التي أشرنا إليها والتي يمر بها الحمل في بطن أمه أن نجد اختلافاً وفرقاً بين مواقف الفقهاء من الإجهاض في بعضها لتباين التقديرات والاعتبارات التي على أساسها انبنى الخلاف بينهم.

وإذا كانوا قد أجمعوا على تحريم الإجهاض إذا دخل الجنين المرحلة الإنسانية أي بعد اكتمال التخلق ونفخ الروح فيه وبلوغه مائة وعشرين يوماً، وعدوه جريمة قتل وجناية على حي متكامل الخلق ظاهر الحياة لا يحل ارتكابها(٣٥)، فإن بعضهم قد حمل ذلك على إطلاقه حتى قال ابن عابدين: «لو كان الجنين حياً، ويخشى على حياة الأم من بقائه، فإنه لا يجوز تقطيعه لأن موت الأم به موهوم. فلا يجوز قتل آدمي لأمر موهوم»(٣٦) والبعض الآخر وهم من المتأخرين ذهبوا إلى جواز إسقاطه إذا ثبت من طريق موثوق به أن بقاءه بعد تحقق حياته يؤدي لا محالة إلى موت الأم. وعللوا ذلك بأن الشريعة بقواعدها العامة تأمر بارتكاب أخف الضررين، وأنه لا يجوز أن يضحى بالأم وهي

---

(٣٣) الموسوعة الفقهية بالكويت: ٢، ٥٦.

(٣٤) د. البار. خلق الإنسان: ٤٣١.

(٣٥) الشرح الكبير مع حاشية الدسوقي: ٢، ٢٦٧. حاشية الرهوني: ٢٦٤/٣. ابن رشد. البداية: ٢، ٣٤٧.

البحر: ٨، ٢٣٣، حاشية ابن عابدين: ٦٠٢/١، ٣٧٨/٥. فتح القدير: ٢، ٤٩٥.

نهاية المحتاج: ٨، ٤١٦. حاشية الجمل: ٥، ٤٩٠. حاشية البجيرمي: ٣، ٣٠٣.

الانصاف: ١، ١٨٦. الفروع: ١، ١٩١. المغني: ٧، ٨١٥.

المحلى: ١١، ٢٩ ـ ٣١. البحر الزخار: ٧، ٣٥٦. الروضة البهية: ٢، ٤٤٤. شرح النيل: ٨، ١١٩، ١٢١.

(٣٦) ابن عابدين: ١، ٦٠٢.

الأصل وقد استقرت حياتها ولها خط مستقل في الحياة ولها حقوق وعليها حقوق في سبيل إنقاذ الجنين وإن كان مكتمل الخلق لأنه الفرع ولم تستقل حياته ولم يحصل على شيء من الحقوق والواجبات(٣٧).

وأما قبل ذلك أي عندما يكون الجنين في المرحلة الخلوية، أي في حالتي النطفة والعلوق قبل الأربعين يوماً من الإخصاب أو بعدها أي في المرحلة النباتية الواقعة ما بين الأربعين يوماً والمائة وعشرين يوماً فإن الفقهاء اتجهوا في ذلك وجهات متعددة.

الوجهة الأولى تحريم الإجهاض في كلا الطورين السابقين وهو مذهب المالكية. قال الدردير: «لا يجوز» أي يحرمُ «كما يفيده السياق إخراج المني المتكون في الرحم ولو قبل الأربعين». قال الدسوقي: «وهذا هو المعتمد»(٣٨) ويزيد تأكيداً لذلك قول ابن رشد: «إن مالكاً قال كل ما طرحته المرأة من مضغة أو علقة مما يعلم أنه ولد ففيه الغرة» وقال: «على أن مالكاً استحسن في إسقاط الجنين الكفارة ولم يوجبها لتردده بين العمد والخطأ فيه»(٣٩) وهذا هو المتجه من مذهب الشافعية وفاقاً لابن العماد وغيره(٤٠) وهو رأي الإمام الغزالي: الاستجهاض والوأد جناية على موجود حاصل، فأول مراتب الوجود وضع النطفة في الرحم فيختلط بماء المرأة فإفسادها جناية، فإن صارت علقة أو مضغة فالجناية أفحش، فإن نفخت الروح واستقرت الخلقة زادت الجناية تفاحشاً(٤١). . وبهذا الرأي أخذ الحنابلة. ذكر ابن الجوزي وهو ظاهر كلام ابن عقيل وابن قدامة(٤٢).

الوجهة الثانية القول بكراهته. وهو رأي بعض الحنفية. نقل عن الذخيرة: «لو أرادت الإلقاء قبل مضي زمن ينفخ فيه الروح هل يباح لها ذلك

---

(٣٧) محمود شلتوت. الفتاوى: ٢٩٠.
(٣٨) الشرح الكبير. حاشية الدسوقي: ٢، ٢٦٦ - ٢٦٧.
(٣٩) ابن رشد. البداية: ٢، ٣٤٨.
(٤٠) الإقناع: ٤، ٤٠.
(٤١) الغزالي. الإحياء: ٢، ٤٧ - ٤٨.
(٤٢) الإنصاف: ١، ٣٨٦. المغني: ٧، ٨١٦.

أم لا؟ اختلفوا فيه وكان الفقيه علي بن موسى يقول إنه يكره، فإن الماء بعدما وقع في الرحم مآله الحياة فيكون له حكم الحياة كما في بيضة صيد الحرم»[٤٣] وبهذا الرأي أخذ ابن وهبان كما في الظهيرية. وإليه جنح بعض المالكية فيما قبل الأربعين يوماً[٤٤]. وصرح الرملي من الشافعية بمثله في قوله: «لا يقال في الإجهاض قبل نفخ الروح إنه خلاف الأولى، بل محتمل للتنزيه والتحريم. ويقوى التحريم فيما قرب من زمن النفخ لأنه جريمة»[٤٥].

الوجهة الثالثة وهي أوسعها: القول بإباحة الإجهاض مطلقاً لعذر ولغير عذر قبل نفخ الروح. وهو مذهب بعض الحنفية. جاء في فتح القدير: يباح الإسقاط ما لم يتخلق منه شيء أي قبل نفخ الروح. ولا يكون ذلك إلا بعد مائة وعشرين يوماً. وهذا يقتضي أنهم أرادوا بالتخليق نفخ الروح وإلا فهو غلط لأن التخلق يتحقق بالمشاهدة قبل هذه المدة»[٤٦] وبالإباحة المطلقة أيضاً ورد كلام اللخمي من المالكية فيما قبل الأربعين يوماً. ذكر ذلك الرهوني[٤٧]. ونص على مثله الشرواني فيما نقله من كلام المروزي من الشافعية[٤٨]. وبه قال أبو بكر بن أبي سعيد الفراتي فيما أجاب به الكرابيسي حين سأله عن رجل سقى جاريته شراباً لتسقط ولدها. قال ما دامت نطفة أو علقة فواسع له ذلك إن شاء الله[٤٩]. وهو قول بعض الحنابلة أيضاً: إذا حصل الإسقاط في أول مدة الحمل. وقد أجازوا للمرأة شرب الدواء المباح لإلقاء النطفة لا العلقة. وقال ابن عقيل في تعليله: إن ما لم تحله الروح لا يبعث[٥٠].

الوجهة الرابعة القول بإباحة الإسقاط أيضاً ولكن لعذر. وهو مذهب

(٤٣) ابن عابدين: ٢، ٣٨٠.
(٤٤) الشرح الكبير حاشية الدسوقي: ٢، ٢٦٦ - ٢٦٧.
(٤٥) نهاية المحتاج: ٨، ٤١٦.
(٤٦) فتح القدير: ٢، ٤٩٥.
(٤٧) الرهوني: ٣، ٢٦٤.
(٤٨) الشرواني: ٦، ٢٤٨.
(٤٩) نهاية المحتاج: ٨، ٤١٦.
(٥٠) الفروع: ٦، ١٩١. غاية المنتهى: ١، ٨١. كشاف القناع: ٦، ٥٤.

أكثر الأحناف وهو مفاد ما ورد في الخانية في كتاب الكراهة حيث قال: «ولا أقول بالحل إذ المحرم لو كسر بيض الصيد ضمنه لأنه أصل الصيد فلما كان يأخذ بالجزاء فلا أقل من أن يلحقها إثم هنا إذا أسقطت بغير عذر»(٥١). وبشأن إسقاط جنين السفاح قال الرملي: «لو كانت النطفة من زنى فقد يتخيل الجواز قبل نفخ الروح»(٥٢) ونقل عن الزركشي أنه قال: «إن المرأة لو دعتها ضرورة لشرب دواء مباح يترتب عليه الإجهاض فينبغي أنها لا تضمن بسببه»(٥٣). وقال ابن وهبان: «إن إباحة الإسقاط محمولة على حالة الضرورة»(٥٤). وهذا يختلف باختلاف الزمان فليتنبه له، إذ ليس كل عذر قام في بعض العصور يعتد به في عصر آخر ويعتمد. وقد تظهر من الضرورات والأعذار في العصور المتأخرة ما لم يذكره المتقدمون من الفقهاء أو ينصوا عليه فتقدر الأحكام بقدرها.

وتفصيل الوجهات التي ذكرناها يتعلق بصفة عامة بأحكام إسقاط الجنين السوي السليم وهو كما قال الدكتور باسلامة يمثل ٩٩٪ من عموم الولادات كما يتعلق أيضاً بالمعاقين وأصحاب التشوهات الخلقية الذين تتراوح نسبتهم بين ١ ـ ١,٥ ٪(٥٥). وهؤلاء في مجموعهم يمثلون حالات مرضية أو صوراً متولدة عن حالات مرضية تعرض للمرأة الحامل أو للرجل صاحب النطفة أو لكلا الطرفين. وقد عرف القدامى حالات كثيرة من الإجهاض التلقائي للأجنّة المشوّهة التي تطرحها الأرحام ولكنهم لم يجدوا لها تفسيراً غير الإصابة ببعض الأمراض (كالسرطان) أو أسباب واضحة معلومة غير الضرب والاعتداء والإخافة ونحو ذلك. وبتطور الأحوال وتغير الزمان وتقدم البحوث والتجارب والعلوم الطبية تبين للدارسين أن أخطر مرحلة لظهور التشوهات الخلقية بالجنين هي الخمسة وأربعون يوماً الأولى من الحمل، وهي كما قدمنا أدق مراحل التكون والتخلق وأشدها قابلية لتأثر الجنين بالإصابات التي تأتيه من الداخل أو من

(٥١) ابن عابدين: ٢، ٣٨٠.
(٥٢) نهاية المحتاج: ٨، ٤١٦.
(٥٣) حاشية البجيرمي: ٤، ١٢٩.
(٥٤) ابن عابدين: ٢، ٣٨٠.
(٥٥) د. باسلامة. الجنين تطوراته وتشوهاته: ١.

الخارج وتسبب في طرحه ميتاً أو في تعطل جزء منه عن حركة النمو والتكوين(٥٦).

وقد فصل العلماء القول في المؤثرات أو عوامل وأسباب التشوه الداخلية المعقدة والخارجية العامة، وقسموها إلى أربعة أنواع أساسية:

١ ـ الأسباب البيئية وتمثل ١٠ ٪ من مجموع حالات التشوه.
٢ ـ الأسباب الوراثية وتختلف نسبتها من ٣٠ ـ ٤٠ ٪ من مجموع الحالات.
٣ ـ الأسباب المتعددة البيئية الوراثية التي تبلغ أرفع نسبة ٥٠ ـ ٦٠ ٪ من الحالات.
٤ ـ الأسباب الميكانيكية. ونسبتها ضئيلة لا ترتفع إلى أدنى نسبة من النسب السابقة(٥٧).

ولكون بحث هذه القضايا ليس من اختصاصنا وأن القول فيها قول الأطباء وهم المرجع والحجة في ذلك، ولكوننا لا نملك مجالاً لبسط القول عن العوامل والأسباب المرضية ونحوها المؤدية إلى التشوهات الخلقية فإننا نكتفي هنا بالوقوف عندها للأهمية ونحاول فقط الإلماع إلى ذلك تقريباً للأذهان فنقتصر على جملة كافية من الأسباب المشار إليها.

أما الأسباب البيئية فقائمتها طويلة وتضم:

١ ـ الفيروسات.
٢ ـ العقاقير والمواد الكيمائية.
٣ ـ الأشعة.
٤ ـ أنواع الأخماج.
٥ ـ العوامل الميكانيكية.

فالفيروسات: هي كثيرة منها الحصبة الألمانية Cytomegalo Virus التي نشر بشأنها أول تقرير طبي ١٩٤١، وفيروس الهربس الجلا البسيط، وفيروس

(٥٦) نفس المرجع.
(٥٧) د. البار. التشوهات الخلقية: ١، ٤٨.

تضخم الخلايا، تدخل جسم الأم وتنتقل عبر دمها إلى المشيمة ومن المشيمة إلى الجنين لتصيبه في كثير من الأحيان إصابات بالغة تسبب له تشوهات خلقية قد تكون مميتة له في الحال فيجهض، أو بعد حين فيموت قبيل الولادة أو عقبها، أو يبقى مشوهاً فترة من الزمن حتى يحين الأجل المحتوم(٥٨).

وتلحق بهذه الثلاثة مجموعة من الفيروسات الأخرى التي تصيب الأجنّة وتسبب لها تشوهات أهمها: فيروس حمى النكاف، وفيروس التهاب الدماغ الفينزولي، وفيروس الحماق وفيروسات صدى وفيروس التهاب الأحصنة الغربي الدماغي وفيروسات الجدري وجدري البقر والتهاب الكبد الفيروسي (أوب) والأنفلوانزا وفيروس شبيه بالحميراء(٥٩).

والعقاقير والمواد الكيميائية: مثل التبـغ والخمر والكحـول والحشيش بأنواعه ومجموعة من العقاقير المسكنة وبعض الأدوية المستعملة في معالجة السكر والصرع والأورام السرطانية كلها تسبب على تفاوت بينها في التشوهات الخلقية عند الجنين(٦٠).

والأشعة المختلفة السينية وغيرها تصيب الجنين بسبب تعرض أمه الحامل لها فتنشأ عنها طفرات في المورثات وإخلال بالصبغيات ونقصان نمو داخل الرحم وخارجه ومن نتائج ذلك التخلف العقلي مع صغر الدماغ والشوكة المشقوقة والحنك المشقوق وتشوهات بالعظام وبالأعضاء الداخلية وما يحدث من إصابات للجهاز العصبي ولهذا ينصح الأطباء بعدم تعريض الأم الحامل للأشعة وبخاصة في الأشهر الثلاثة الأولى(٦١).

وأنواع من الأخماج كالالتهابات والأمراض المعدية والأمراض الجنسية والبكتريا والطفيليات التي تصل إلى الجنين وتسبب به تشوهات خلقية(٦٢).

---

(٥٨) د. البار. التشوهات الخلقية: ٤٨، ٥١ ـ ٥٣.
(٥٩) د. البار. التشوهات الخلقية: ٥٤.
(٦٠) د. البار. التشوهات الخلقية: ٥٨ ـ ٦٢.
(٦١) د. البار. التشوهات الخلقية: ٤٩ ـ ٥٠.
(٦٢) د. البار. التشوهات الخلقية: ٥١ وما بعدها.

والعوامل الميكانيكية لا تسبب وحدها التشوهات إلا متى بلغت من القوة درجة يحدث معها انفجار كيس السلى. ونقص السائل الأمنيوني قد يؤدي مثلاً إلى تشوهات في أطراف الجنين(٦٣).

وأما الأسباب الوراثية فإن العقل يقرها كالسابقة. ولها اعتبار في الشرع تدل عليه النصوص القرآنية والأحاديث النبوية والآثار وأقوال الأئمة الفقهاء، ومكانة في العلم تشهد لها جهود الدارسين واكتشافات الباحثين.

فمن النصوص القرآنية التي تومىء إلى ذلك قول الله عز وجل بعد ذكره المحرمات من النساء: ﴿ وأحل لكم ما وراء ذلكم أن تبتغوا بأموالكم محصنين غير مسافحين ﴾(٦٤).

ومن الأحاديث النبوية ما أخرجه ابن ماجه وصححه الحاكم من حديث عائشة مرفوعاً: «تخيروا لنطفكم وانكحوا الأكفاء»(٦٥). وما كان منه ﷺ مع ضمضم بن قتادة وقد جاءه يشكو زوجته ويتهمها عنده قائلاً: إن امرأتي ولدت غلاماً أسود! فقال له النبي ﷺ: هل لك من إبل؟ قال نعم. قال ما ألوانها؟ قال: حمر. قال: فهل فيها من أورق؟ قال نعم. قال: أنى ترى ذلك؟ قال: أراه نزعه عرق. قال: فلعل هذا نزعه عرق»(٦٦).

ومن الآثار ما قاله عمر بن الخطاب لبني السائب: «قد أضويتم فانكحوا الغرائب»(٦٧). ومن أقوال الأئمة الفقهاء تعليل الشافعي جواز فسخ الزواج بسبب الجذام والبرص بقوله: «إن الولد الذي يأتي من مريض بأحد هذين الدائين قلما يسلم، وإن سلم أدرك نسله». قال ابن حجر الهيتمي: «والجذام والبرص يعديان المعاشر والولد أو نسله كثيراً كما جزم به في الأم وحكاه عن الأطباء والمجربين في موضع آخر»(٦٨).

(٦٣) د. البار. التشوهات الخلقية: ٦٣.
(٦٤) النساء: ٢٤.
(٦٥) ابن حجر. الفتح: كتاب النكاح باب ١٢، ج ٩، ١٢٥.
(٦٦) البغوي. شرح السنة: ٩، ٢٧٣، ٢٣٧٧.
(٦٧) العراقي. تخريج أحاديث الإحياء وكتاب آداب النكاح: ٧٢٤.
(٦٨) تحفة المحتاج على شرح المنهاج: ٧، ٣٤٧.

ومن هذه النصوص يعلم أن الإحصان بالزواج والبعد عما حرم الله من السفاح، وتخير المرأة التي ستكون مستقر النطفة، وحاضنة الولد، والتسليم بأن العرق نزاع، واختيار النساء الأباعد على القريبات في النسب، وفسخ النكاح للمرض والعلة لم تكن بارزة بهذا الوضوح في الشريعة الإسلامية وفي الفقه الإسلامي إلا بناء على التسليم والقطع بأن الصفات والطباع، والعادات والأمراض المغروزة في ركني الأسرة المرأة والرجل قابلة بدون شك للانتقال منهما إلى نسليهما قربت رتبة النسل منهما أو بعدت.

ويقرر العلماء أن المادة الوراثية تختزن في نواة الخلية الحية، وأن كل خلية حية سواء كانت نباتية أو حيوانية تحتوي على مجموعة من الصبغيات، وأن الخلية الواحدة في جسم الإنسان تضم ٤٦ كروموزوماً توجد على هيأة أزواج (٢٣ زوجاً) متماثلة إلا في خلية ذكر. وكل صفة وراثية توجد على هيأة متقابلة في كلا الزوجين من الصبغيات. ويبلغ تعداد المورثات أو الجينات في كل خلية ما لا يقل عن مائة ألف مورثة. وتموت الخلايا في الجسم وتتجدد ويكون تجددها بتوالدها وانقسامها انقساماً عادياً يحدث في جميع أجزاء الجسم وخلاياه، واختزالياً ولا يحدث إلا في الغدة التناسلية(٦٩).

وهذه الخلايا تتعرض لأخلال تحدث فيها فتسبب إما زيادة في عدد الكروموسومات التي تصير الخلية الواحدة ٢٤ صبغاً مزدوجاً بدل ٢٣، أو نقصاناً فيها بنزول عدد الصبغيات إلى ٢٢، وإما زيادة أو نقصاناً في طول الكروموسوم نتيجة فقدان جزء منه أو إضافته إلى كروموسوم آخر. وهذه الصورة الأخيرة المعروفة بحالة الانتقال الكروموسومي إذا وجدت عند شخص فإن نسله يكون معرضاً لخلل في الصبغيات(٧٠).

أما الحالة الأولى المتمثلة في نقصان عدد الكروموسومات في الخلية الواحدة أو زيادتها فهي ناتجة عن عدم فك الارتباط بين صبغين وتعرف باختلال الصيغة الصبغية. وهي إن كانت بالنقص سميت ذات الجسيمات الآحادية. ولها نوعان

---

(٦٩) د. البار. التشوهات الخلقية: ٦٤ - ٦٧.

(٧٠) د. البار. التشوهات الخلقية: ٦٨ - ٧٠.

باعتبار الصبغيات المصابة لأن هذه إما أن تكون جسدية وإما جنسية. فالجسدية نادرة وهي لا ترحم فقلما يولد الجنين بها وهو معرّض بسببها للإجهاض التلقائي. والجنسية موجودة أكثر وتعرف بمتلازمة ترنر. ولا تزيد حالاتها في المواليد عن حالة واحدة فوق عشرة آلاف. وصورها مختلفة بين بسيطة ومعقدة، وهذه الأخيرة تعرف بالفسيفساء لتداخل أنواع الخلل فيها وتشابكها. وفي كل الصور والحالات لهذا المرض أو الاختلال بالنقص في الكروموسومات يتجه تكوين الجسم جسم الجنين إلى شكل أنثى لها رحم إلا أنها لا تحيض أبداً كما فصلنا القول في ذلك عند بحثنا لصور الخنثى الكاذبة. ومن العيوب المتولدة عن حالات ترنر ما يصيب العظام والمفاصل من عاهات. وقصر الرقبة التي تكون مغشاة بوترة وظهور تشوهات خلقية داخلية في القلب والأوعية الدموية الكبيرة. ولا علاقة لهذا الداء وعوارضه بسن المرأة اثناء الحمل ولكنه كما أسلفنا ناجم عن عدم فك الارتباط بين الكروموسومات في مرحلة الانقسام الاختزالي في الخصية أو المبيض[٧١].

وإن كانت الحالة الناتجة عن عدم الانفكاك قائمة على الزيادة في عدد الكروموسومات لا على النقص فتلك هي المعروفة بالجسيمات الثلاثية وهي أيضاً إما أن تصيب الكروموسومات الجسدية وإما أن تظهر في الكروموسومات الجنسية، وفي هذا العصر أي من عشرين سنة خلت تقريباً اكتشف العلماء أربعة أنواع للجسيمات الثلاثية الجسدية:

١ - الجسيمات الثلاثية رقم ٢٢ وهي شديدة الندرة ولا داعي هنا للخوض فيها.

٢ - الجسيمات الثلاثية رقم ٢١ وهي المعروفة بمتلازمة داون والمعروفة قبل بالماغولية وضحيتها يصاب للتخلف العقلي والعته، وتكون رأسه مستطيلة وأرنبة أنفه منخفضة وجفونه مائلة إلى أعلى. ويبرز اللسان من الفم، وخط التغضن في راحة يده شبيه لما يلاحظ لدى القردة وخنصره غريب الشكل وله عيوب خلقية في القلب.

---

(٧١) د. البار. التشوهات الخلقية: ٧٠ - ٧١.

وللتعرف على هذه الحالة في الجنين يجري فحص السلى لتحديد وجود الخلل الصبغي وظهورها تتفاوت نسبته بحسب سن الحامل. فإن كانت دون الخمس وعشرين سنة فاحتمال إصابة الجنين بهذا النوع من التشوه الخلقي لا تزيد على واحد من كل ألفي ولادة، وإن كان سنها قد بلغ الأربعين أو تجاوزها فالاحتمال أقوى ويرتفع إلى واحد على كل مائة ولادة(٧٢).

٣ ـ الجسيمات الثلاثية رقم ١٨. وهي أندر وقوعاً من متلازمة داون، فهي بنسبة حالة واحدة على ٨٠٠٠ ولادة، وترتفع هذه النسبة أيضاً بحسب تقدم سن الحامل.

ويترتب على وجود هذا المرض ولد مصاب بالتخلف العقلي الشديد، بطيء النمو الجسدي والنفسي والعقلي، وبارز القفا قصير القص مثقوب الجدار الفاصل بين بطني القلب، ذو تشوه في الأذنين مع انخفاض موقعهما، منثني الأصابع مشوه الأظافر، تشبه أقدامه المهزة(٧٣).

٤ ـ الجسيمات الثلاثية رقم ١٣. وهي حالة نادرة الحدوث أيضاً ١ على ٧٠٠٠ ولادة وتزيد نسبتها مع تقدم سن الحامل كسابقتيها. والإعاقة والتشوهات التي تصحبها هي التخلف العقلي الشديد والجبهة المنحدرة، والآذان المشوهة وعيوب في فروة الرأس وصغر حجم العين والشفة المشقوقة من الجانبين والحنك المشقوق والزيادة في عدد أصابع اليد والقدم وبروز عقب القدم بروزاً معيباً(٧٤).

والجسيمات الثلاثية الجنسية وهي التي تظهر في كروموسومات الغدد الجنسية تنشأ أيضاً عن عدم فك الارتباط أثناء الانقسام الاختزالي في الخصية أو في المبيض. وهي لا تكتشف أثناء الحمل ولا عند الولادة ولكنها تظهر لدى المصابين بها بعد البلوغ. وهي عبارة عن متلازمة كلنفلتر التي تقوم على وجود صبغي الأنوثة مع صبغ واحد للذكورة. وهذا الخلل الصبغي يجعل الجنين يتجه

(٧٢) د. البار. التشوهات الخلقية: ٧٢ ـ ٧٣.
(٧٣) د. البار. التشوهات الخلقية: ٧٣ ـ ٧٤.
(٧٤) د. البار. التشوهات الخلقية: ٧٤.

إلى نموه كذكر ولكنه بارد الهمة ضعيف الإرادة عنين لا تنتج خصيتاه حيواناً منوياً وتكون قنياته المنوية ضامرة وخلايا النطف منعدمة. ثم هو بعد بلوغه تظهر به شيات الأنوثة من الثديين والدهن في الأرداف والعجز(٧٥).

والصورة الثانية للجسيمات الثلاثية الجنسية هي التي تظهر بزيادة كروموسومات الذكورة على حدها الطبيعي. وهذا النوع لا تظهر فيه عاهات أو إعاقات ولكنه يتميز بزيادة في الطول كما يتسم بالجرأة والإقدام والعنف(٧٦).

ولا تقف قائمة الأمراض والتشوهات عند هذا الحد فإن للخلل التركيبي في الكروموسومات أيضاً إعاقاته وعيوبه الخلقية التي تظهر في حالات الانتقال والحذف والكروموسوم الحلقي والمضاعفة المزدوجة والانقسام الصبغي المتماثل. وهي كلها تسبب عاهات متولدة غالبها عن العوامل البيئية، الخارجية التي ذكرناها آنفاً(٧٧).

ومن ثم فإن هذه النذر المفزعة وما يرى من آياتها في المجتمعات الإنسانية قد ملأت النفوس رعباً والأزواج فرقاً ﴿ وما ظلمناهم ولكن كانوا أنفسهم يظلمون ﴾(٧٨). وإلى جانب دور المعاقين وذوي العاهات التي أسرعت إلى إنشائها في هذا العصر الحكومات والهيئات الخيرية ومؤسسات البر فإن الهلع في الأوساط العلمية والطبية قد دفع بالخبراء والأخصائيين إلى الجد في ميادين البحث. فبدأوا أولاً باستخدام الوسائل المتاحة لتحديد وجود الأمراض والتشوهات وحتى توقعها. وكان ذلك إما قبل الحمل أو بعد ذلك.

١ ـ عن طريق الاستشارة الوراثية قبل الزواج عند اختيار الشريك ويكون ذلك بإجراء فحوص وتحاليل للمرشحين لاحتمال حدوث تشوهات بالأجنة تنذر بها بعض العوارض مثل ضمور العضلات والنزف الدموي(٧٩). وقد يكون

---

(٧٥) د. البار. التشوهات الخلقية: ٧٥ ـ ٧٦.

(٧٦) د. البار. التشوهات الخلقية: ٧٦.

(٧٧) د. البار. التشوهات الخلقية: ٧٨ ـ ٨٤.

(٧٨) النحل: ١١٨.

(٧٩) د. البار. التشوهات الخلقية ٨٧ ـ ٩٣. د. باسلامه: ٣.

التشخيص أثناء الحمل بأخذ عينة من دم الأم لتحليلها وفحصها أو بأخذ عينة من السائل الأمنيوني المحيط بالجنين لتحليل خلايا الجنين وللتأكد في الحالين من تحديد نوعية الفافتو بروتين[٨٠].

٢ ـ عن طريق التاريخ الوراثي للأمراض في الأسرة ويكون هذا ببحث المرأة الحامل للوقوف على طبيعة الحمل السابق لها إن كان وعلى الأحوال الصحية للأبناء والأخوة وللتأكد من وجود جنين أو طفل مشوه خلقياً فيها. وكلما كانت الاستشارة الوراثية قبل الزواج كان ذلك أفضل.

وقد يلجأ في التشخيص إلى منظار رؤية الجنين داخل الرحم أو تصويره به باستخدام الموجات فوق الصوتية، وبالاستعانة بالأشعة السينية[٨١].

ويقول د. باسلامة: بعض الوسائل المستعملة في تشخيص التشوهات الخلقية داخل الرحم وخاصة أخذ العينة من السائل المحيط بالجنين أو من أنسجة الجنين، أو تنظير الجنين لا تخلو من مخاطر على الأم والجنين[٨٢]. ولا بد في نهاية هذا العرض الملخص من كلام الأطباء الأخصائيين من ملاحظة أن التشوهات الخلقية منها ما يظهر في الأسبوعين الأولين من الحمل وتكون شديدة وتنتهي بالطرح التلقائي ومنها ما يظهر في مرحلة تخلق الأعضاء أي بين الأسبوعين الثالث والثامن وهذه أيضاً شديدة.

ومنها ما لا يظهر إلا بعد ستين يوماً من الإخصاب وهي طفيفة فيما عدا ما يصيب منها العين أو الجهاز العصبي. ورغم أن التشوهات قد تكون طفيفة إلا أن تأثيرها على المستوى الوظيفي قد يكون كبيراً[٨٣].

ومن يتبين هذه الحقائق وما تجر إليه من أحوال يدرك أنه من الممكن تنويع التشوهات إلى بسيطة وممكنة العلاج وخطيرة ومتعذرة العلاج.

---

(٨٠) د. باسلامة: ٣.
(٨١) د. باسلامة: ٤.
(٨٢) د. باسلامة: ٥.
(٨٣) د. البار. التشوهات الخلقية: ٨٦.

فالأولى أمرها هين ولا تتسبب في إجهاض لا تلقائي ولا طبي علاجي.

والثانية مثلها وهي الممكنة العلاج. فقد تطورت الوسائل العلمية من جراحة ونحوها لإزالتها تماماً أو التخفيف منها. وقد تكون مداواتها والجنين في الرحم أو يتم علاجها بالطرق المناسبة عقب الولادة مباشرة أو بعد فترة من الولادة.

والثالثة والرابعة وهما الخطيرة والمتعذرة العلاج.

ومهما يكن أمر هذه التشوهات فإن اجتناب التعرض إليها وإلى العوامل والأسباب المقتضية لوجودها يبقي حجر الزاوية والأصل في تفاديها وذلك بالاستقامة الدينية أي بالبعد عن المؤثرات البيئية المختلفة من إدمان على المسكرات والمخدرات، وعن السفاح وما تنتشر به الأمراض الجنسية، وعن العقاقير والمركبات الكيميائية. وكذلك بالتوقي من الأشعة بأنواعها وخاصة عند أولات الأحمال. وربما كان اللجوء إلى العزل والتعقيم الموقوت أو نحوه من الوسائل الوقائية من حدوث الحمل طريقاً لتجنب هذه المخاطر وبالخصوص عند أصحاب الأمراض الوراثية.

أما الإجهاض الطبي في الحالتين الأولى والثانية فليس له من مبرر يذكر ولا يقره أكثر الأئمة والفقهاء ولا يرضاه الأطباء ويعتبرونه جناية على حي سواء كان قبل نفخ الروح أو بعده.

وأما في الحالتين الثالثة والرابعة فالإجهاض فيهما قبل مئة وعشرين يوماً وإن أباه المالكية والظاهرية فقد أجازه أكثر الحنفية لعذر وكذلك اللخمي من المالكية وبعض الحنابلة كما سبق بيانه، وإن جوازه ليتأكد في تينك الحالتين الخطيرة والمتعذرة العلاج سواء كان السبب فيها وراثياً أو بيئياً أو مزدوجاً للعذر القائم والضرورة المعتبرة الموجودة والمستندة إلى الأدلة العلمية والكشوف والتحاليل الثابتة اليقينية. ولذلك فإن المرجع في تقدير هذه الأعذار والضرورات الأطباء المسلمون المختصون.

وبعد نفخ الروح أي مرور مئة وعشرين يوماً على الإخصاب فإنه وإن

أجازه الغربيون ترفضه المبادىء الدينية وتأباه الأصول الشرعية. والفقهاء كلهم مجمعون على استبعاده وحرمته ويعتبرونه قتلاً للنفس التي حرّم الله إلا إذا ألجأت إليه ضـرورة معتبرة عند البعض.

وما يدرينا بأن للخالق العليم الحكيم سراً في بقاء هؤلاء المشوهين على ما هم عليه من التشوه كأن يكون فيهم وبهم موعظة وعبرة للناس ويكون لهم في الآخرة أجزل التعويض عن إعاقتهم من المنعم جل جلاله.

وهكذا تتمايز الأحكام بصورة واضحة إن شاء الله بحسب أنواع التشوه وزمن الإجهاض. فإن أصبت فمن الله وإن أخطأت فمن نفسي ومن الشيطان. والله الكريم العظيم أسأل التوفيق والسداد وهو حسبي ونعم الوكيل.

ملحق رقم (٤)
هل يجوز شرعاً قتل وإسقاط الجنين المشوّه

بحث فضيلة الشيخ عبد الله آل عبد الرحمٰن البسام
عضو مجلس المجمع الفقهي، وعضو هيئة التمييز بالمنطقة الغربية بالمملكة العربية السعودية

السؤال الثاني: هل يجوز شرعاً قتل وإسقاط الجنين المشوّه؟

الجـواب:

للإجابة الواضحة المبنية على أصولها يتعين علينا تقديم الأمور الآتية وبحثها:

أولاً: قال ابن القيم رحمه الله تعالى: والصحيح أن الروح جسم مخالف بالماهية لهذا الجسم المحسوس وهو جسم نوراني علوي خفيف حي متحرك ينفذ في الأعضاء ويسري فيها سريان الماء في الورد وسريان الدهن في الزيتون والنار في الفحم فما دامت هذه الأعضاء صالحة لقبول الآثار الفائضة عليها من هذا الجسم اللطيف بقي هذا الجسم اللطيف متشابكاً بهذه الأعضاء وأفادها هذه الآثار من الحس والحركة والإرادة وإذا فسدت هذه الأعضاء خرجت عن قبول تلك الآثار فارق الروح البدن وانفصل إلى عالم الأرواح قال: وهذا هو الصواب وكل الأقوال سواه باطلة وعليه دل الكتاب والسنّة وإجماع الصحابة وأدلة العقل والفطرة.

ثم قال: وإنما سميت الروح روحاً لأن بها حياة البدن والنفس والروح اسمان لمسمى واحد والفرق الذي بينهما فرق بالصفات لا فرق بالذات فتطلق النفس على الذات كقوله تعالى: ﴿ فسلموا على أنفسكم ﴾ كما تطلق على الروح

في قوله تعالى: ﴿ يا أيتها النفس المطمئنة ﴾. أما الروح فلا تطلق على البدن لا بانفراده ولا مع النفس.

ثانياً: قال الحافظ أبو عبد الله بن منده: الأرواح كلها مخلوقة وهذا مذهب أهل الجماعة والأثر واحتجوا بقوله ﷺ: «الأرواح جنود مجندة فما تعارف منها ائتلف وما تناكر منها اختلف» رواه الإمام أحمد ومسلم وغيرهما ورواه البخاري من حديث عائشة رضي الله عنها.

وقال شيخ الإسلام ابن تيمية: روح الآدمي مخلوقة باتفاق الأمة وأئمتها وسائر أهل السنّة، وقد حكى إجماع العلماء على أنها مخلوقة غير واحد من أئمة المسلمين منهم عالم أهل زمانه الإمام محمد بن نصر المروزي. وقال أبو إسحاق: وكون الروح مخلوقة مما لا شك فيه.

وقال ابن القيم رحمه الله تعالى: قد نص على ذلك الأئمة الكبار. واشتد نكيرهم على من يقول ذلك في روح عيسى بن مريم عليه السلام فكيف بروح غيره. وكما ذكره الإمام أحمد في كتبه في الرد على الزنادقة.

ثالثاً: قال الإمام ابن القيم رحمه الله: الروح لها بالبدن خمسة أنواع من التعلق متغايرة الأحكام: أحدها تعلقها به في بطن الأم جنيناً. الثاني: تعلقها به بعد خروجه إلى وجه الأرض. الثالث: تعلقها به في حال النوم. الرابع: تعلقها به في البرزخ. الخامس: تعلقها به يوم بعث الأجساد وهو أكمل تعلقاتها بالبدن.

رابعاً: من النصوص الكريمة نعلم أن الروح هي الأصل في الإنسان وهي مناط التكليف ومدار الأمر والنهي والصلاح والفساد وهي المخاطبة والمطالبة فقد قال تعالى: ﴿ يا أيتها النفس المطمئنة ارجعي إلى ربك راضية مرضية ﴾ وقال تعالى: ﴿ كل نفس بما كسبت رهينة ﴾ وقال تعالى: ﴿ لا يكلف الله نفساً إلا وسعها ﴾.

وقال تعالى: ﴿ ونفس وما سواها فألهمها فجورها وتقواها ﴾.

إلى غير ذلك من الآيات الكريمات.

وأما الأحاديث الشريفة: فمنها قوله ﷺ: «إن في الجسد مضغة إذا صلحت صلح الجسد كله وإذا فسدت فسد الجسد كله ألا وهي القلب». والقلب هو مستقر الروح. ومنها ما رواه الإمام أحمد وأهل السنن من حديث البراء بن عازب أن النبي ﷺ قال في الحديث الطويل: «ثم يجيء ملك الموت حتى يجلس عند رأسه فيقول: أيتها النفس المطمئنة اخرجي إلى مغفرة من الله ورضوان».

فمناط التكاليف الشرعية والأوامر أو النواهي الإلّهية منصبة وموجهة إلى الروح فهي المخاطبة وهي المكلفة وما الجسد إلا لباس لها وشكل ظاهر لبني آدم وإلا فهي اللب والجوهر فهي صاحبة التفكير والتدبير وهي صاحبة الإرادة والإحساس وهي الموجه إلى الأعضاء لأداء أعمالها بالأخذ والإعطاء والذهاب والإياب فلها ما كسبت وعليها ما اكتسبت.

فهذه الوظائف النفسية في الأحوال المعنوية والتصرفات الروحية أما وظيفة الروح بالبدن من النواحي المادية فإن وجودها فيه هو الأساس فالبدن بدونها جثمان مادي فاقد للحياة وفاقد للإحساس المعنوي والمادي يسرع إليه الفساد وتتحلل أوصاله وتبلى أعضاؤه وقد وصف الجسد بعد مفارقة الروح بالعدم والموت. فقال تعالى: ﴿ هل أتى على الإنسان حين من الدهر لم يكن شيئاً مذكوراً. إنا خلقنا الإنسان من نطفة أمشاج نبتليه فجعلناه سميعاً بصيراً ﴾.

وقال تعالى: ﴿ كيف تكفرون بالله وكنتم أمواتاً فأحياكم ﴾.

قال صديق: كنتم أمواتاً ـ يعني نطفاً في أصلاب آبائكم وعلقاً ومضغاً فأحياكم في الأرحام بنفخ الروح.

وقال القاسمي: (وكنتم أمواتاً) أجساماً لا حياة لها نطفاً ومضغاً مخلقة وغير مخلقة فأحياكم بخلق الأرواح ونفخها فيكم. اهـ.

وقال تعالى: ﴿ الله يتوفى الأنفس حين موتها ﴾ وقال تعالى ﴿ فلولا إذا بلغت الحلقوم. وأنتم حينئذ تنظرون. ونحن أقرب إليه منكم ولكن لا تبصرون. فلولا إن كنتم غير مدينين ترجعونها إن كنتم صادقين ﴾.

وقال تعالى عن المهلكين الذين ذهبت أرواحهم: ﴿ فترى القوم فيها صرعى كأنهم أعجاز نخل خاوية ﴾.

فهذه الآيات الكريمات وصفت الأجساد قبل حلول الروح فيها حينما كانت أجنّة في البطون وحينما فارقتها عند انتهاء الحياة وصفتها بالموت ووصفتها بالعدم وأنها لم تكن شيئاً مذكوراً.

خامساً: متى تنفخ الروح في الجنين؟

نستعرض هنا بعض أطوار الجنين مستمدين ذلك من كتاب الله تعالى وسنّة رسوله ﷺ وكلام علماء الشريعة وكلام الأطباء.

قال الله تعالى: ﴿ ولقد خلقنا الإنسان من سلالة من طين. ثم جعلناه نطفة في قرار مكين. ثم خلقنا النطفة علقة فخلقنا العلقة مضغة فخلقنا المضغة عظاماً فكسونا العظام لحماً ثم أنشأناه خلقاً آخر فتبارك الله أحسن الخالقين ﴾.

وفي الصحيحين عن ابن مسعود رضي الله عنه قال: حدثنا رسول الله وهو الصادق المصدوق: إن أحدكم يجمع خلقه في بطن أمه أربعين يوماً نطفة ثم يكون علقة مثل ذلك ثم يكون مضغة مثل ذلك ثم يرسل إليه الملك فينفخ فيه الروح ويؤمر بأربع كلمات بكتب رزقه وأجله وعمله وشقي أو سعيد).

وقال ابن القيم رحمه الله في كتاب التبيان في أقسام القرآن:

وقد اخطأ قطعاً من ذكر أن حركة الجنين قد تكون قبل الأربعين فإن الروح إنما تتعلق به بعد الأربعين الثالثة وحينئذ يتحرك فلا تثبت له حركة قبل مائة وعشرين يوماً وما يقدر من حركة قبل ذلك فليست حركة ذاتية اختيارية والذي نقطع به أن الروح لا تتعلق به إلا بعد الأربعين الثالثة. وما يقدر من حركة قبل ذلك إن صحت لم تكن بسبب الروح بل حركة نمو واغتذاء كالنبات والله أعلم.

وقال الدكتور الطبيب: محمد علي البار ما خلاصته:

الرسول الكريم صلوات الله وسلامه عليه يوضح لنا متى تنفخ الروح في

الجنين فيقول: إن ذلك إنما يكون بعد مروره في مراحل وأطوار مختلفة:

فالنطفة تمكث يوماً أو يومين على الأكثر ليتم تلقيحها بإذن الله بالحيوان المنوي من الرجل وتنمو النطفة ثم تعلق في الرحم بعد أسبوع من تكوينها وتكون علقة بجدار الرحم ثم تكون مضغة يتخلق فيها الجنين وتتكون أعضاؤه وفي هذه الأثناء تتكون العظام ثم يكسوها اللحم وتتكون الأجهزة وهي القلب والكبد والأطراف والسمع والبصر والدماغ وتبدأ في الشهر الثالث حركات إرادية للجنين وترتسم على وجهه علامات الرضا أو الضيق.

أليس في هذا كله دلائل على نفخ الروح. الجواب: بلى ويؤكدها الحديث الشريف: إن أحدكم يجمع خلقه في بطن أمه أربعين يوماً نطفة ثم يكون علقة مثل ذلك ثم يكون مضغة مثل ذلك ثم ينفخ فيه الروح.

وتدل عليه الآية الكريمة: ﴿ ولقد خلقنا الإنسان من سلالة من طين ثم جعلناه نطفة في قرار مكين. ثم خلقنا العلقة مضغة فخلقنا المضغة عظاماً فكسونا العظام لحماً ثم أنشأناه خلقاً آخر فتبارك الله أحسن الخالقين ﴾. اهـ.

بعد أن ذكرنا صفة الروح وماهيتها وابتداء خلقها بالنسبة لبدنها وعلاقتها ببدن الجنين ثم ذكرنا أنها هي الأصل في الإنسان فهي الناطقة المريدة المكلفة. وإن البدن بدونها ما هو إلا جماد لا تتعلق به أحوال معنوية كما لا تبقى له حالته المادية. ثم ذكرنا النصوص من كتاب الله تعالى وسنّة رسوله ﷺ وكلام العلماء والأطباء عن ابتداء حلول الروح في البدن ونفخها فيه ومطابقة ما اكتشفه الأطباء لما جاء بكتاب الله وسنّة رسول الله بعد هذا نستعرض ما قاله العلماء عن الوقت والطور الذي يباح فيه إلقاء الجنين وإجهاض الحامل والوقت الذي يحرم فيه. والحالة التي تستدعي إلقاء الجنين ولو في أيام الحمل الأخيرة.

ثم هل تشويه خلقته موجب لوأده أو لا؟

وأخيراً فما حكم إسقاط الجنين؟

أمامنا الآن للجنين أربع أحوال:

الأولى: طور قرر العلماء فيه جواز إلقاء الحمل مطلقاً لحاجة وبدونها.

الثانية: طور قرر العلماء المنع من إلقاء الحمل وتحريمه.
الثالثة: حالة تستدعي إلقاء الحمل في أي طور من أطواره.
الرابعة: إلقاء الحمل وقتله في حالة وجود تشويه بخلقه وهذه هي موضع السؤال والإجابة والبحث.

ذهب كثير من العلماء إلى تحريم إلقاء الحمل ولو كان نطفة لأنها بعد أن استقرت في الرحم أخذت في دور التخليق شيئاً فشيئاً. قال الغزالي: (وأول مراتب الوجود أن تقع النطفة في الرحم وتختلط بماء المرأة وتستعد لقبول الحياة وإفساد ذلك جناية). واستدلوا على ذلك بما رواه مسلم عن حذيفة بن أسيد أن النبي ﷺ قال: «إذا مر بالنطفة اثنتان وأربعون ليلة بعث الله ملكاً فصورها وخلق سمعها وبصرها وجلدها ولحمها وعظامها» قال الطبيب البار: وهذا ما يؤكده الطب. وأما نفخ الروح فشيء آخر يتم بعد تمام تخليقه وكماله. والمشهور من مذهب الحنابلة جواز إلقاء النطفة فقط: قال في الإقناع وشرحه (ويجوز شرب دواء لإلقاء نطفة).

ويرى بعض العلماء أن تحريم الإجهاض لا يكون إلا بعد نفخ الروح في الجنين قال ابن رجب في شرح الأربعين وقد رخص طائفة من الفقهاء للمرأة في إسقاط ما في بطنها ما لم ينفخ فيه الروح وهو قول ضعيف وهذا مبني على أنه يمكن التخليق في العلقة كما قد يستدل على ذلك بحديث حذيفة بن أسيد.

وقال في الفروع لابن مفلح: إنما الموؤدة بعد التطورات السبع لقوله تعالى ﴿ ولقد خلقنا الإنسان ﴾ إلى قوله تعالى ﴿ ثم أنشأناه خلقاً آخر ﴾ قال وهذا حلته الروح لأن ما لم تحله الروح لا يبعث فقد يؤخذ منه لا يحرم إسقاطه. قال في شرح الإقناع: (وله وجه). اهـ.

قلت وقد مر بنا كلام ابن القيم من أن حركة الجنين قبل نفخ الروح فيه كحركة النبات وأن الحركة الإرادية لا تكون إلا بعد نفخ الروح فيه حينما يتم له مائة وعشرون يوماً وبناء عليه فإني أميل إلى جواز الإجهاض قبل نفخ الروح عند الحاجة ولو لم نصل إلى حد الضرورة. ذلك أني لم أجد نصوصاً تمنعه وحديث حذيفة بن أسيد لا يدل على التحريم فإنه وإن حصل لها بعض التخطيط إلا أن

الجنين في هذه الأطوار جماد لم تتعلق به حياة فلم ينط به حكم من أحكام الأجنّة بعد بث الحياة فيهم[1].

أما بعد نفخ الروح فقد انشأه الله خلقاً آخر وخلقه من الماء بشراً له أحكام البشر من حيث البعث والنشور فالجناية عليه جناية على بشر سويّ.

والتسوية بين هذا الطور من أطوار الجنين وبين أطواره قبل نفخ الروح تسوية بين متبانيين مختلفين والأحكام الشرعية لا تجمع بين متفرق كما أنها لا تفرق بين متماثل. والله أعلم.

نأتي ـ الآن ـ على الحال الثالثة وهي موضع السؤال هل يجوز إجهاض الجنين المشوّه وقتله أو لا؟

الكشف على الجنين ومعرفة كيف تخلق في الرحم من الأمور الجديدة ولذا فإني لا أعتقد أن أحداً من العلماء بحث مسألة حكم إسقاط الجنين في حال معرفة تشويهه وإنما المعروف عند العلماء تحريم إسقاط الجنين إما بعد أن يتجاوز طور النطفة أو بعد أن ينفخ فيه الروح على الخلاف المتقدم.

ولذا فإن إجهاض الجنين المشوّه لا يزال ـ في اعتقادي ـ باق على عموم تحريم الإجهاض بعد نفخ الروح فيه. وهل تحقق وجود تشويه فيه أمر يسوغ ويجيز شرعاً إجهاضه وإسقاطه ميتاً أو لا؟.

الذي أراه أن هذا لا يجوز ولا يحل لما يأتي:

أولاً: عموم النهي من كتاب الله وسنّة رسول الله عن قتل النفس التي حرّم الله إلا بالحق. وهذه نفس قد اكتسبت الحياة وأصبح لها حكم نفس الآدميين المعصومين ولذا لو جني عليه في بطن أمه ثم سقط حياً ومات ففيه دية كاملة فإن سقط ميتاً ففيه غرة.

ثانياً: يوجد نصوص تشمل مثل هذه الحالة بالتحريم وتتناولها بالحكم

(١) ليس الجنين جماداً في أي مرحلة من مراحل نموه بل هو كائن حي وإنما تختلف حياته ففي الفترة الأولى هي حياة خلوية ثم تكون حياة تشبه النبات فتسمى نباتية ثم تكون أشبه بالحيوان فتسمى حيوانية. وأرقاها تلك التي تحدث بعد نفخ الروح وهي الحياة الإنسانية. ولا يقصد فضيلة الشيخ أنه جماد لا حياة فيه، بل لعل قصده خلوه من الحياة الإنسانية.

فمن ذلك ما جاء في الصحيحين عن أنس ابن مالك رضي الله عنه قال: قال رسول الله ﷺ: «لا يتمنين أحدكم الموت لضر نزل به فإن كان لا بد متمنياً فليقل اللهم أحيني ما كانت الحياة خيراً لي وتوفني ما كانت الوفاة خيراً لي».

وقصة الذي جُرح فقتل نفسه فعجل بنفسه إلى النار وامتنع ﷺ من الصلاة على الذي قتل نفسه بمشاقص. رواه مسلم.

مما يدل على أن قتل النفس جريمة كبيرة.

هـذا في حق من قتل نفسه وهو صاحب الحق فيها فكيف بمن يعتدي عليه ويقتله غيره استضعافاً له.

أما كلام العلماء في ذلك فقد قال فقهاؤنا واللفظ لشرح الإقناع (ولا يجوز قتل البهيمة للإراحة كالآدمي المتألم بالأمراض الصعبة أو المصلوب بنحو حديد لأنه معصوم ما دام حياً).

ثالثاً: بعد أن اكتسب الجنين الحياة وصار إنساناً فإن له الحق في بقائه حياً على أي حال يكون ولا يحل لأحد أن ينزع منه هذه الحياة التي وهبه الله إياها، وتقدم أنه يتعلق بالقتل العمد ثلاثة حقوق: حق للّه وحق للورثة وحق للمقتول. وإذا كان الله تعالى حرّم علينا قرب أموال الضعفاء إلا بالتي هي أحسن فكيف يحل لنا القضاء على حياتهم؟! وكم رأينا من مشوهين لا يستطيع الإنسان أن يثبت نظره إلى خلقتهم وهم راضون بخلقتهم بل لقد سمعنا أن كثيراً منهم عرض عليهم إزالة هذا التشويه فلم يرضوا بذلك لأنهم وجدوا في هذه العاهات مصدر ثروة لهم لما يلاقونه من العطف والشفقة والإحسان من الناس.

رابعاً: في ولادتهم على هذه عظة للمعافين ففي الحديث: اللهم كما حسنت خلقي فحسن خلقي وحرم وجهي على النار وإذا رأى الإنسان المبتلى حمد الله تعالى على نعمته عليه حيث فضله عليه وزاده ذلك تعلقاً بربه.

خامساً: فيه معرفة لقدرة الله تعالى وتحقيقاً لقوله تعالى: ﴿ هو الذي

يصوركم في الأرحام كيف يشاء ﴾ فالله تعالى يري خلقه مظاهر قدرته وعجائب صنعه وحين ولد عيسى بلا أب قال تعالى: ﴿ ولنجعله آية للناس ﴾. أي برهاناً على كمال القدرة الإلٓهية، فإجهاضه محادة لهذه الإرادة.

سادساً: إن قتلهم ثم إجهاضهم نظرة مادية صرفة لم تعر الأمور المعنوية أي نظرة.

ومن الأغلاط والأخطاء أن الباحث والمحقق لا ينظر إلى الشيء إلا من زاوية واحدة ولا يدرسه من جميع جوانبه ويتحقق عن المقاصد والأمور والأهداف المرادة من هذه الأشياء. فكثير من الأمور منوطة بنتائجها ومرهونة بثمراتها.

ونحن إذا تدبرنا المراد من خلق الإنسان فنجده خلق لمعان سامية ومقامات عالية هي أعز وأغلى من هذه الحياة الدنيا وما فيها من ملذات ومتع فقد خلقه الله لعبادته قال تعالى: ﴿ وما خلقت الجن والإنس إلا ليعبدون ﴾.

وينتج عن تحقيق عبادته وإنفاذ إرادته الشرعية السعادة الأبدية في الدار الآخرة وإجهاض هذا الآدمي البريء حرمان له من كمال سعادته الأخروية.

فإننا إذا أخذنا هذا المعنى السامي في حق الخلق وجدنا أن هذا التشويه مما يزيده تحقيقاً لهذه الغاية المرادة منه والإرادة المتعلقة بإيجاده فوجودها فيه أدعى إلى ذلك ومسكنته لربه وصبره عليها احتساباً منه الأجر الكبير.

وبهذا انتهى الكلام على حكم إجهاض الجنين المشوّه.

* * *

أما الموضوع الثالث من هذه الأسئلة..

فهو: ما حكم إبقاء آلة الطبيب في جسم الإنسان لتستمر حياته؟

الجواب وبالله التوفيق:

هذا السؤال يشير إلى مبدأ مادي صرف أخذه المسلمون عن حسن نية عن أصحاب مبادىء لا يؤمنون بآجال مقدرة ولا بأعمار محدودة معينة وإنما يرون الإنسان في هذه الحياة يبقى بحسب ما لديه من طاقة فإذا انتهت هذه الطاقة

انتهت حياته فهو عندهم كالسيارة مثلاً تسير بالوقود الذي فيها وقائدها بموجب ما لديه من مؤشر لصرف الوقود يعلم كم بقي عليها من الكيلات وتقف به عن السير. نعم هذه بعض الأسباب التي ظهرت لهم ولكن هناك أسباب في تعجيل الوفاة أو تأخيرها لم تظهر لهم وهناك أمور في طي الغيب استأثر الله بعلمها فلا تعلم نفس بأي أرض تموت. وكم قرر الأطباء من قرارات جاءت النتيجة على خلاف ما قرروه وأيدوه.

فنحن ـ ولله الحمد ـ نؤمن بوجود الأسباب ومسبباتها وأن الله تعالى قدر هذه الأسباب لنتائجها. ولكننا مع هذا نؤمن أيضاً بأن الله تعالى قدر آجالاً محتومة وأعماراً لديه معلومة وأنه لا يمكن بأي حال من الأحوال أن يختلف هذا الأجل المقدر وأن الله تعالى إذا قدر عمر هذا الشخص بوقت معين فإن أي سبب أو أي جهاز لا يؤخر شيئاً مما قدره الله. كما قال تعالى: ﴿ إن أجل الله إذا جاء لا يؤخر لو كنتم تعلمون ﴾ وقال تعالى: ﴿ ولن يؤخر الله نفساً إذا جاء أجلها ﴾.

وبناء عليه ـ فإننا نعتقد أن أجل هذا المريض المدنف إذا وضع له جهاز أسعفه فإنا نعتقد أن أجله الذي قدره الله تعالى لم ينته وأن بقاءه حياً بواسطة هذا الجهاز ما هو إلا بتقدير الله تعالى وأسبابه التي بلغت بهذا المريض نهاية أيامه بواسطة هذا الجهاز فهو سبب من الأسباب التي يقدرها الله لبلوغ الآجال المقدرة.

إذا علمنا هذا وأن أي سبب من الأدوية والعقاقير والأغذية المركزة والأجهزة المسعفة كلها أسباب جعلها الله تعالى لتبلغ بالإنسان أجله الذي قدر له في علم الغيب وأن أجله المقدر حينما يحين تبطل جميع الأسباب وتتخلف كل الأجهزة والإسعافات.

فما دام هكذا فإننا نقرر ما يلي:

أولاً: أن أجل الإنسان مقدر معلوم عند الله تعالى بأسباب قدرها تعالى وأن الآلات التي يضعها الأطباء لإنقاذ حياة المريض المدنف هي من تلك الأسباب التي قدرها الله تعالى لاستكمال أجله.

ثانياً: لا يجوز نزع هذه الآلات التي هي سبب من أسباب إنقاذ المريض فكما أننا نوجب إنقاذ إنسان واقع في شيء مهلك كالغريق والحريق كذلك نوجب بقاء هذه الآلة لما فيها من إنقاذه. كما نلبس الملابس المانعة من ضرر البرد والشمس التي نزعها يسبب الضرر وربما بسبب الوفاة. فكلها أسباب واقية.

ثالثاً: أما مآخذ هذه المسألة من النصوص فمن مثل قوله تعالى: ﴿ ولا تقتلوا أنفسكم إن الله كان بكم رحيماً ﴾.

وقد جاء في مسند الإمام أحمد وأبي داود وغيرهما عن عمرو بن العاص رضي الله عنه أن النبي ﷺ أمّره في غزوة ذات السلاسل قال فاحتلمت في ليلة شديدة البرد فأشفقت إن اغتسلت أن أهلك فتيممت ثم صليت بأصحابي صلاة الصبح فلما قدمنا على رسول الله ﷺ ذكروا ذلك له فقال: يا عمرو صليت بأصحابك وأنت جنب فقلت يا رسول الله ذكرت قول الله تعالى ولا تقتلوا أنفسكم إن الله كان بكم رحيماً، فتيممت ثم صليت فضحك رسول الله ﷺ ولم يقل شيئاً).

وجاء في سنن أبي داود من حديث جابر قال خرجنا في سفر فأصاب رجلاً حجر فشجه في رأسه ثم احتلم فسأل أصحابه هل تجدون لي رخصة في التيمم؟ قالوا: ما نجد لك رخصة وأنت تقدر على الماء فاغتسل فمات فلما قدمنا على رسول الله ﷺ أخبروه بذلك فقال: «قتلوه قتلهم الله ألا سألوا إذ لم يعلموا إنما يكفيه أن يعصب على جرحه خرقة ثم يمسح عليها».

فالنبي ﷺ يعلم أن وفاة هذا الرجل بأجله المحتوم المسمى الذي لا يتقدم عنه ساعة ولا يتأخر ولكنه ﷺ غضب لتصرف أصحابه معه فيريد ﷺ أن هذا الرجل يعمل الأسباب الواقية من التلف والهلاك. أما الأعمار فعلمها إلى موجدها الله تعالى إن كان في الأجل فسحة صارت هذه الأعمال من الأسباب الواقية وإن لم يكن هناك فسحة فلا تنفع الأسباب كما قال: ﴿ فلولا إذا بلغت الحلقوم. وأنتم حينئذ تنظرون ونحن أقرب إليه منكم ولكن لا تبصرون. فلولا إن كنتم غير مدينين ترجعونها إن كنتم صادقين ﴾.

ففي هذه الآيات الكريمات بيان لحالة المحتضر الذي انتهى أجله المسمى

فقربت منه أسباب الوفاة التي لا ينفع معها سبب ولا يفيد معها علاج ولا يؤخرها إسعاف ولا جهاز فالله تعالى يتحدى الخلق كلهم أولهم وآخرهم بكل ما لديهم من وسائل وأسباب أن يرجعوا الروح إلى بدن المحتضر بعد أن بلغت الحلقوم وأن يمدوا في حياته المنتهية إن كان لديهم علم أو عندهم سبب يخرج عن قدرته وأمره وإرادته.

وبناء عليه فإني أعتقد وجوب بقاء آلة الطبيب في بدن المريض كإنقاذ له وأن هذا لا يعارض القدر ولا يمنع قدرة الله وإرادته فكل الأمور بقدرته وتدبيره.

والله أعلم وصلى الله وسلم على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

كتبه: عبد الله آل عبد الرحمن البسام
عضو مجلس المجمع الفقهي
الإسلامي في مجالس آخرها
صباح الأحد
١١/٨/١٤٠٤ هـ.

الملحق رقم (٥)

الجنين . . تطوراته وتشوهاته

بحث سعادة الأستاذ الدكتور عبدالله حسين باسلامة
أستاذ ورئيس قسم أمراض النساء والولادة
كلية الطب ـ جامعة الملك عبد العزيز ـ جدة

الجنين . . تطوراته . . وتشوهاته

يتكون الجنين من التقاء الحيوان المنوي الذي أراده الله أن يلقح البويضة أو البييضة من بين آلاف الملايين من الحيوانات التي يقذف بها الزوج داخل مهبل المرأة عند اللقاء (وفي المتوسط يبلغ عدد الحيوانات المنوية في كل قذفة بحوالي ٥٠ ـ ٢٠٠ مليون) والبييضة التي حباها الله بعملية الإخصاب.

ويمر الإنسان في نموه داخل الرحم بأطوار عدة. . منها النطفة ثم العلقة ثم المضغة ثم تظهر العظام وتكسى العظام بعد ذلك باللحم. . ثم تبدأ النشأة الأخرى. . ويستمر النمو. . ثم يخرج طفلاً سلمياً في ٩٩٪ من الحالات ويخرج طفلاً معاقاً في حوالى ١٪ ـ ١ ½٪ من الحالات.

والجنين في الأيام الأولى من حياته وبالتقريب في الأسابيع الثمانية الأولى. . وبدقة أكثر في ٤٥ يوم الأولى، يكون في مرحلة تكون وتبلور فريدة وعظيمة. . وهي أيضاً مرحلة حساسة جداً. . قابلة للتأثر لدى إصابتها بأي مؤثر خارجي أو داخلي. . هذه المؤثرات قد تفسد تكوينها تماماً أو قد تعطل جزءاً من حركة النمو والتكوين مثل ظهور الأطراف أو الأعضاء.

هذه المرحلة الأولى أو التطور الأول يعد من أخطر مراحل العمر التي يمر بها الإنسان عبر حياته. . وهذا لا يعني أن حياة الأجنّة داخل الرحم بعد

الأسابيع الأولى في مأمن من أن تحدث بها المؤثرات الطارئة: تشوهات خلقية.. بل إن احتمال إصابة الجنين بالتشوهات وارد حتى في الأسابيع الأخيرة من الحمل!

العوامل أو المؤثرات التي تؤدي إلى تشوّه الأجنّة:

هناك عوامل خارجية تصاب بها الأم فتؤثر على حياة الجنين.. وهناك أيضاً عوامل داخلية وراثية لها نفس التأثير.

١ ـ العوامل الخارجية:

العوامل الخارجية التي قد تحدث تشوهات بالأجنّة كثيرة متعددة عرف بعضها عند الأطباء والبعض الآخر لا يزال مجهولاً ولكن أثره محسوس.

ونذكر هنا على سبيل المثال لا الحصر بعضاً من تلك العوامل.. فلو تعرضت الأم في الأسابيع الأولى من الحمل للإصابة ببعض الميكروبات القادرة على اختراق جدار الرحم والوصول إلى أنسجة الجنين النامي لأحدثت به خللاً قد يقضي عليه أو قد يترك به عاهة خلقية، مثال على ذلك الحصبة الألمانية.

ومثال آخر المواد الكيميائية والعقاقير (مثل دواء الثاليدومايد) أو ما شابهه أو التعرض للمواد المشعة.. كل تلك العقاقير أثبتت فعاليتها في إحداث تشوهات بالجنين.

كذلك إصابة الأم بمرض الزهري.. أو تعرضها للأشعة السينية وأيضاً الإدمان على المسكرات والمخدرات وربما التدخين كذلك.

٢ ـ العوامل الداخلية:

كما ذكرت سابقاً قد تكون التشوهات الخلقية ناتجة عن عوامل داخلية موجودة في الجنين أي في جذوره الأولى (في الحيوان المنوي أو البييضة).. ومن

الأمثلة على ذلك هو أن يكون الحيوان المنوي الذي اختاره الله لتلقيح تلك البييضة به خلل إما في شكله أو حجمه. . أو عدد كروموزماتـه (صبغياته). . أو تكون البييضة نفسها هي حاملة الخلل أو كليهما.

وهذه العوامل الداخلية هي التي يرجع السبب فيها إلى عامل الوراثة. . والوراثة هنا قد تتعدى الأبوين إلى الأجداد.

التشوهات الخلقية:

التشوهات الخلقية التي يمكن أن يصاب بها الإنسان جنيناً أولاً ثم طفلاً بعد ذلك كثيرة ومتعددة ويمكن حصرها في ثلاث مجموعات كبيرة:

المجموعة الأولى:

تشوهات أو نواقص خلقية كبيرة تقضي على حياة الجنين مبكراً وبالتالي يجهض الحمل وهي من أهم أسباب الإجهاض التلقائي عند الحوامل.

المجموعة الثانية:

تشوهات خلقية كبيرة مثل التي تصيب الجهاز العصبي وروافده أو القلب والأوعية الدموية. . وجدار البطن والجهاز البولي. . إلخ.

بعض هذه التشوهات تكون واضحة بحيث يمكن رؤيتها والجنين لا يزال داخل الرحم. . وتكون ظاهرة للعيان فور ولادة الجنين.

بعض هذه التشوهات تقضي على حياة الجنين داخل الرحم أو فور ولادته ولا يمكن للحياة أن تستمر معها (مثل نقص نمو الجمجمة أو المخ أو انسداد القصبة الهوائية) والبعض الآخر يمكن للطفل أن يواصل الحياة بها ولكن تتطلب عناية فائقة وهو بتلك التشوهات يعيش حياة معطلة معتمدة على الغير. . ولحسن الحظ وذلك من فضل الله على الناس أن هذا النوع من التشوهات أقل حدوثاً من الأنواع الأخرى.

المجموعة الثالثة:

تشوهات أو نواقص خلقية لا تعطل الحياة ولا تقضي على الأجنّة ويمكن للطفل والإنسان أن يعيش بها ومعها.. يمكن معالجة البعض منها.. من ذلك على سبيل المثال.. خلل في الأنزيمات أو خلل في المناعة داخل الجسم أو خلل في تخثر الدم أو عمى الألوان أو ثقب في القلب أو نقص في نمو الدماغ وبالتالي قصور في التفكير والذكاء، إلخ (تخلف عقلي).

والجدير بالذكر أن هناك أكثر من ١٠٧ مرض وراثي ينتقل إلى الجنين من أسرته ووجد أن هناك أكثر من ٢٠ ٪ من الأطفال عند ولادتهم يكونون مصابين بنوع ما من تلك الأمراض الوراثية البسيطة نسبياً.

تشخيص التشوهات الخلقية في الأجنّة:

مع تقدم العلم وخاصة في السنوات الأخيرة فقد أصبح بالإمكان متابعة نمو الجنين داخل الرحم والتعرف على صحته.. وتسجيل ما يطرأ عليه من تغيرات ومن ذلك أيضاً تشخيص بعض التشوهات الخلقية ونذكر فيما يلي بعضاً من تلك الوسائل:

١ ـ التشخيص قبل الحمل:

يمكن الاستدلال على إمكانية حدوث تشوهات بالأجنّة قبل أن يقع الحمل وذلك بمعرفة تاريخ الأسرة وسير الحمل السابق وصحة الأبناء والأخوة في الأسرة ويمكن أن يتوقع الأخصائيون احتمال حدوث التشوهات بالأجنّة من التحاليل من ذلك مثلاً وجدان الأسرة التي ظهر فيها جنين أو طفل به تشوه خلقي.. ترتفع نسبة فرصة إصابة الحمل التالي بتشوه مماثل فهناك كما هو معروف أمراض تسري في الأسرة وتنتقل بالوراثة.. من ذلك مرض ضمور العضلات والنزف الدموي المسمى الثلاسيميا إلخ.. فبتحليل خلايا من جسم الأم والأب ومعرفة مكونات كروموزومات تلك الخلايا يمكن الاستدلال على مدى احتمال إصابة الجنين بالمرض.

٢ ـ التشخيص أثناء الحمل:

أما الوسائل الحديثة في التشخيص فهي التي تجرى أثناء الحمل وهي متعددة أذكر منها الآتي:

أ ـ أخذ عينة من دم الأم: وفحص تلك العينـة لمعرفة وجود نوع من المواد يسمى الفافتوبروتين Alfo-Fetoprotein وهي مادة تظهر في دم الأم بكمية وافرة إذا كان الجنين الذي في رحمها به تشوه خلقي كبير وخاصة في جهازه العصبي ولكنها وسيلة ليست على درجة كبيرة من التحسس والدقة وتحتاج إلى وسائل أخرى التالية للتأكد.

ب ـ أخذ عينة من السائل المحيط بالجنين Amniocontersial: وتعد هذه من أكثر الوسائل المستعملة لمعرفة وجود تشوهات خلقية بالأجنّة وهي تعمل عادة إذا دلت الوسائل السابقة على احتمال وجود تشوه بالجنين. ويبحث في العينة المأخوذة من السائل المحيط بالجنين عن كمية المادة المسمى الفافتوبروتين Alfa-Fetoprotein وكذلك يستخرج من تلك العينة كمية من خلايا الجنين التي تتناثر من جسمه وتسبح عادة في هذا السائل. وبتحليل تلك الخلايا يمكن معرفة نوع الجنين ذكراً أم أنثى. وبالتالي فإن كان الجنين ذكراً فإن هناك أمراضاً وراثية خلقية تصيب الذكور دون الإناث. وعليه فإنه في الدول الغربية يقـومون بالتخلص من هذا الجنين الذكر في كثير من الأحوال.

وأيضاً بتحليل خلايا الجنين يمكن معرفة الصبغيات المكونة لها وبالتالي وجود النواقص في عدد الكروموزمات التي بدورها تسبب تشوهات خلقية عند نقص عددها.

هكذا وبهذه الوسيلة يمكن الاستدلال على بعض الأمراض الخلقية التي هي من المجموعة الثالثة. والجدير بالذكر أن التشخيص بهذه الوسيلة لا يصل إلى درجة الكمال في الدقة.

جـ ـ تنظير الجنين داخل الرحم Fetoscopy: إنها طريقة حديثة يمكن بواسطتها رؤية الجنين داخل الرحم وذلك بإدخال منظار دقيق عن طريق جدار

البطن يدفع إلى داخل الرحم إلى السائل المحيط بالجنين. . وبالتالي يمكن رؤية جسم الجنين وأعضاءه الخارجية. . بالتالي اكتشاف التشوهات الخلقية الكبيرة إن وجدت. ويمكن بواسطة المنظار أيضاً أخذ عينة من جلد الجنين لتحليل الخلايا ومعرفة أنواع الجينـات والأنزيمات بها. وتعد هذه الطريقة دقيقة وصعبة ولا تخلو من المخاطر لذا فإن استعمالها محدود وفي طور التجارب.

د ـ تصوير الجنين داخل الرحم: يمكن تصوير الأجنّة داخـل الرحم بالطرق التالية:

١ ـ بالاستعانة بالموجات فوق الصوتية Ultra-sound: وهذه تعد من أحدث الطرق وأكثرها استعمالاً فهي بجانب أنها ليست ضارة بالأم أو الجنين يمكن بواسطتها رؤية الملامح الخارجية لجسم الجنين واكتشاف التشوهات الخلقية الكبيرة التي تصيب العمود الفقري والرأس والبطن وبعض الأعضاء الداخلية مثل القلب والكلى. . إلخ.

٢ ـ الاستعانة بالأشعة السينية X-ray: يمكن بواسطة الأشعة العـادية (السينية) رؤية عظام الجنين وبالتالي اكتشاف التشوهات العظمية به والتي تصيب بالذات الجمجمة والعمود الفقري لكنها وسيلة من النادر الاستعانة بها الآن وذلك لاحتمال حدوث ضرر عند استعمالها على صحة الجنين.

هذه لمحة عن أهم الوسائل التي تستعمل في معرفة نمو الجنين داخل الرحم واكتشاف التشوهات الخلقية به. . ولا ننسى أن الطبيب الممارس يمكنه في بعض الأحيان بالفحص الدقيق والمتابعة لحالـة الأم أن يكتشف بعض التشوهات الخلقية.

وحديثاً جداً تحاول بعض الأوساط الطبية العلمية إجراء تجارب توصل إلى معرفة بعض التشوهات الخلقية في الجنين مبكراً جداً في فترة الحمل وذلك بأخذ عينة من خلايا الجنين في الأسابيع الأولى من الحمل وذلك بالاستعانة بالموجات الصوتية.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن النتائج التي يمكن الحصول عليها بالوسائل المتعددة التي ذكرت سابقاً لا تصل إلى مرحلة اليقين في كل الحالات أي أنها

ليست ١٠٠ ٪ مؤكدة وإنما هناك حالات لا يمكن اكتشافها كما أن هناك حالات دلت الفحوصات على وجود تشوهات بالأجنّة أثبتت فيما بعد عدم صحتها.

متى يمكن اكتشاف التشوهات الخلقية في الأجنّـة داخل الرحم:

الوسائل التي ذكرت سابقاً لاكتشاف حالة الجنين داخل الرحم - باستثناء الوسيلة الأخيرة والتي لا تزال تحت التجارب ولا تخلو من مخاطر - تتطلب أن يكون قد مضى على نمو الجنـين داخل الـرحم أكثر من ثـلاثة شهور أو (١٤ أسبوع) فعلى سبيل المثال لا يمكن أخذ عينة من السائـل المحيط بالجنين أو رؤية أعضائه وجسمه أو الاستفادة من تحليل دم الأم قبل مرور ١٤ - ١٨ أسبوع من الحمل.. أي في حوالي الشهر الرابع من الحمل.. هذا وبعد أخذ العينة من السائل المحيط بالجنين فإن العينة المأخوذة يجب أن تخضع لفحوصات منها زرع تلك الأنسجة في المختبر وزراعة الأنسجة تحتاج في المتوسط إلى حوالي أسبوعين لكي تسفر عن معلومات تدل على التشخيص.

وبالتالي فإن تشخيص التشوهات الخلقية داخل الرحم بالسوائل المستعملة حالياً لا يتم إلا بعد أن يكون قد مضى على حياة الجنين داخل الرحم أكثر من ١٨ أسبوع أو أكثر من أربعة شهور من الحمل.

المخاطر التي يمكن أن تتعرض لها الأم والجنين من التشخيص:

بعض الوسائل المستعملة في تشخيص التشوهات الخلقية داخل الرحم وخاصة أخذ العينة من السائل المحيط بالجنين أو من أنسجة الجنين أو تنظير الجنين لا تخلو من مخاطر على الأم والجنين.. من تلك المخاطر:

- الإجهاض بنسبة ١ ٪.
- النزف الداخلي بين الجنين والأم.
- النزف الداخلي في المشيمية.
- إدخال ميكروبات إلى الجنين والرحم.
- جرح الجنين وإحداث نزف به.

هذه المخاطر تعد كبيرة، خاصة إذا ما عرفنا أن الجنين المراد معرفة حالته ربما يكون (وهذا في كثير من الأحيان) سليماً خالياً من التشوهات.. فإجهاض مثل هذه الحالات (نتيجة التشخيص) يعد إثماً ارتكب في حق الجنين.. وقد دلت الإحصائيات أن الاستعانة بالوسائل المذكورة سابقاً في التشخيص قد أدت إلى إجهاض العديد من الأجنّة السليمة.

مصير الأجنّة التي بها تشوهات خلقية:

دلت الدراسات العلمية والإحصاءات أن المصير الطبيعي للأجنّة المشوهة ينحصر في أحد الأمور التالية:

١ ـ الإجهاض الطبيعي.. أو
٢ ـ الموت قبل الولادة.. أو
٣ ـ الموت بعد الولادة مباشرة.. أو
٤ ـ الحياة مع وجود خلل خلقي فيه.

ويمكن أن نوجز فنقول: إن

١ ـ ثلث الأجنّة التي بها تشوهات خلقية سوف يكون مصيرها الإجهاض أو الموت قبل الولادة أو أثناء الولادة أو بعدها مباشرة.
٢ ـ وثلث سوف يخرج إلى الحياة وبه تشوهات يفيد في بعضها العلاج الجراحي والطبي وفي الأكثرية لا تجدي المعالجة وسوف يستمر الطفل في الحياة ولكنها حياة صعبة ومعتمدة على الغير.
٣ ـ والثلث الباقي سوف تتمكن الأجنّة من الحياة حياة مقبولة ومنتجة على الرغم من وجود بعض الخلل الخلقي في تكوينهم.

الخلاصة:

إن التشوهات الخلقية قدر إرادة الله لبعض عباده فمن صبر فقد ظفر.. وهي أمور تحدث وحدثت على مر تاريخ البشر ومن المؤسف أن الدراسات تدل على أن نسبة الإصابة بالتشوهات الخلقية في ازدياد وذلك نتيجة تلوث البيئة

والمجتمع وكثرة الإشعاعات الضارة التي أخذت تنتشر في الأجواء والتي لم تكن معروفة من قبل.. ولا بد أن تصل إلى الحياة خارج الرحم حوالى ١٪ - ٢٪ من الأجنّة وبها تشوهات خلقية تستدعي العناية والمعاناة من الأهل والأسر والمجتمع.. ومن رحمة الله بالناس أن جعل مصير العديد من الأجنّة المشوهة إلى الإجهاض والموت قبل الولادة.

وإني أرى أن على المرأة المسلمة وعلى الأسرة أن تصبر على ما أصابها وأن تحتسب ذلك عند الله وأن لا تلجأ إلى الإجهاض والتجني على حرمة الجنين الذي يكون في كثير من الأحوال قد وصل إلى الشهر الرابع من الحمل.. بل إني أرى أن على الأسرة المسلمة وعلى الطبيب المسلم أن لا يضيعوا الوقت والجهد في معرفة وجود تشوهات في الجنين من عدمه فإن النتيجة سوف لن تفضي إلى عمل يرضى عنه الله.. وما أوتيتم من العلم إلا قليلاً.

د. عبدالله حسين باسلامة
رئيس قسم الأمراض النسائية والتوليـد
بجامعة الملك عبدالعزيز/ كلية الطب
ورئيس المجلس العلمي العربي لاختصاص النساء
والتوليـد

المــراجع

المراجع العربيــة

القرآن الكريم والتفسير

١ ـ القرآن الكريم.
٢ ـ ابن جرير الطبري (محمد بن جرير): جامع البيان في تفسير القرآن، دار المعرفة.
٣ ـ ابن كثير الدمشقي (إسماعيل بن كثير): تفسير القرآن العظيم، عيسى البابي الحلبي، القاهرة.
٤ ـ ابن القيم (محمد بن أبي بكر): التبيان في أقسام القرآن، مكتبة القاهرة، تعليق طه يوسف شاهين.
٥ ـ محمد فؤاد عبد الباقي: المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم، كتاب الشعب، القاهرة.
٦ ـ محمد بن علي الشوكاني: فتح القدير.
٧ ـ الفخر الرازي (محمد بن عمر القرشي): التفسير الكبير، دار الكتب العلمية، طهران.

كتب الحديث النبوي الشريف

١ ـ ابن حجر العسقلاني (أحمد بن علي): فتح الباري شرح صحيح البخاري، المطبعة السلفية، القاهرة.
٢ ـ ابن رجب الحنبلي (عبد الرحمن بن شهاب الدين بن أحمد): جامع العلوم والحكم، دار المعرفة، بيروت.
٣ ـ محمد بن محمد بن سليمان: جمع الفوائد من جامع الأصول ومجمع الزوائد، المدينة المنورة، تخريج السيد عبد الله هاشم اليماني ١٣٨١ هـ / ١٩٦١ م.

٤ ـ مبارك بن محمد بن الأثير الجزري (أبو السعادات): جامع الأصول من أحاديث الرسول، مطبعة السنة المحمدية، القاهرة.
٥ ـ يحيى بن شرف النووي (أبو زكريا): شرح صحيح مسلم، دار الفكر، بيروت، لبنان.

الكتب الدينية العامة

١ ـ ابن القيم (محمد بن أبي بكر): الروح، دار الكتب العلمية، بيروت.
٢ ـ ابن القيم (محمد بن أبي بكر): طريق الهجرتين وباب السعادتين، المطبعة السلفية، القاهرة، ١٣٧٦ هـ.
٣ ـ ابن القيم (محمد بن أبي بكر): تحفة المودود بأحكام المولود، تحقيق عبد القادر الأرناؤوط، مكتبة دار البيان، دمشق.
٤ ـ ابن القيم (محمد بن أبي بكر): مفتاح دار السعادة ومنشور ولاية العلم والإرادة. مكتبة الرياض الحديثة، الرياض.
٥ ـ أحمد بن زين الحبشي: شرح قصيدة الحبيب عبد الله الحداد التي أولها لجيران لنا بالأبطحية (مخطوط).
٦ ـ عبد الله بن أبي بكر العيدروس: الدر والجوهر (مطبوع) مع إيضاح أسرار علوم المقربين، مصطفى البابي الحلبي، القاهرة ١٣٥٢ هـ/ ١٩٣٣ م.
٧ ـ محمد بن محمد الغزالي: إحياء علوم الدين، دار المعرفة، بيروت.
٨ ـ عبد الله آل عبد الرحمن البسام: هل يجوز شرعاً إسقاط الجنين المشوّه. بحث مقدم إلى المجمع الفقهي ـ رابطة العالم الإسلامي ـ مكة المكرمة (غير مطبوع) ١٤٠٥ هـ.
٩ ـ محمد الحبيب بن الخوجة: عصمة دم الجنين المشوّه. بحث مقدم إلى المجمع الفقهي ـ رابطة العالم الإسلامي ـ مكة المكرمة (غير مطبوع) ١٤٠٥ هـ.
١٠ ـ يوسف القرضاوي: الحلال والحرام.
١١ ـ فتاوى الشيخ شلتوت.
١٢ ـ محمد سعيد رمضان البوطي: مسألة تحديد النسل وقاية وعلاجاً.
١٣ ـ الأمير الصنعاني (محمد بن إسماعيل): الروضة الندية في شرح التحفة العلوية، بإشراف أحمد الشامي، الدار اليمنية للنشر والتوزيع، بيروت ١٩٨٥.

الكتب الطبية والعامة (باللغة العربية)

١ ـ أحمد بن محمد البلدي: تدبير الحبالى والأطفال والصبيان، تحقيق د. محمود الحاج قاسم، وزارة الثقافة والإعلام، الجمهورية العراقية، سلسلة كتب التراث، بغداد.

٢ ـ شفيق عبد الملك: علم تكوين الجنين، المطبعة التجارية الحديثة، القاهرة.

٣ ـ شفيق عبد الملك: مبادىء علم التشريح ووظائف الأعضاء، المطبعة التجارية الحديثة، القاهرة.

٣ ـ محمد علي البار: خلق الإنسان بين الطب والقرآن، الدار السعودية، جدة، الطبعة السابعة ١٩٨٨.

٤ ـ محمد علي البار: مشكلة الإجهاض، الدار السعودية، جدة ١٩٨٥.

٥ ـ محمد علي البار: موت القلب أو موت الدماغ، الدار السعودية، جدة ١٩٨٦.

٦ ـ محمد علي البار: الخمر بين الطب والفقه، الدار السعودية، جدة، الطبعة السابعة ١٩٨٦.

٧ ـ محمد علي البار: الأضرار الصحية للمسكرات والمخدرات والمنبهات، الدار السعودية، جدة ١٩٨٩.

٨ ـ محمد علي البار: الأمراض الجنسية أسبابها وعلاجها، دار المنارة، جدة، الطبعة الثالثة ١٩٨٧.

٩ ـ محمد علي البار ـ أيمن صافي: الإيدز وباء العصر، دار المنارة، جدة ١٩٨٧.

١٠ ـ محمد علي البار: المخدرات ـ الخطر الداهم، دار القلم، بيروت، دمشق ١٩٨٨.

١١ ـ عبد الله باسلامة: الجنين تطوراته وتشوهاته، بحث مقدم إلى المجمع الفقهي لرابطة العالم الإسلامي ـ مكة المكرمة ـ (غير مطبوع) ١٤٠٥ هـ.

١٢ ـ ندوة الإنجاب في ضوء الإسلام، المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية، الكويت.

١٣ ـ المعجم الطبي الموحد، اتحاد الأطباء العرب، بغداد، الطبعة الثالثة.

١٤ ـ قاموس حتي الطبي.

١٥ ـ معجم ألفاظ جسم الإنسان والتشريح لشفيق عبد الملك.

١٦ ـ إسماعيل بن حماد الجوهري: الصحاح تحقيق أحمد عبد الغفور عطار.

١٧ ـ د. آلان امري تعريب د. أحمد الكباريتي: أساسيات علم الوراثة الطبي، جامعة الكويت، مركز الاستشارات الوراثية، الكويت.

١٨ ـ محمد بن زكريا القزويني: عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات، تقديم وتحقيق فاروق سعد، دار الآفاق الجديدة، بيروت، الطبعة الثالثة ١٩٧٨.
١٩ ـ كتاب المعرفة: البحار والمحيطات، كتاب المعرفة، بيروت.
٢٠ ـ منظمة الصحة العالمية: التشخيص الجنيني للأمراض الوراثية، نشرة منظمة الصحة العالمية ١٩٨٤، العدد ٦٢ (٣): ٤٠٧ ـ ٤٢٢.

المراجع باللغة الإنجليزية

الكتب الطبية — Med. Books

1 — Persaud TV, Chudley AE, Skalko R.G: Basic Concepts in Teratology. Alan Liss Inc., New York, 1985.
2 — Persaud TV: Prenatal Pathology. Spring Field, Illinois : Charles Thomas Co., 1979.
3 — Moore K: The Developing Human. Saunders Co. Philadelphia - London - 3rd Edition, 1982.
4 — Cohen M.: The Child with Multiple Birth Defects, Raven Press, New York, 1982.
5 — Thompson J and Thompson M: Genetics in Medicine. Saunders Co. Philadelphia - London - 1980.
6 — Kelly T.: Clinical Genetics and Genetic Counseling. Year Book Medical Publishers Inc. Chicago - London, 1980.
7 — Simpson J. etal: Genetics in obsteterics and Gynecology. Grune and Stratton Co. New York - London 1982.
8 — Wyngaarden J. and Smith L (ed): Cecil Textbook of Medicine, Saunders Co. Philadelphia - London. 17th edition, 1985.
9 — Nelson W (ed): Textbook of Pediatrics. Saunders Co. Philadelphia - London. 8th edition, 1964 and 11th edition 1979.
10 — Nyhan W: Understanding Inherited Metabolic Diseases Clinical Symposia 1980 annual, vol 32, Ciba - Giegy Corp. N. J U.S.A.
11 — Bannister R: Brain's Clinical Neurology. Oxford University Press. oxford, New York, 5th edition 1978.

12 — Liu DTY (ed): Chorion Villus Sampling. Champman and Hall, **London 1987.**
13 — Lord Brain and Walton J: Brain's Diseases of the Nervous System Oxford University Press. London - New York. 7th edition, 1969.
14 — Houston J, Joiner C and Trounce J.: A Short Textbook of Medicine Unibooks, Hodder and Stoughton, London. 5th edition, 1977.
15 — Hinshaw H., Garland L.: Diseases of the Chest. Saunders Co. Philadelphia - London, 2nd edition 1965.
16 — Cappell D., Anderson J (eds): Muir's Textbook of Pathology. Edward Arnold Co. London, 9th edition 1972.
17 — Milunsky A (ed): Genetic Disorders and the Fetus. 2nd edition, New York, Plenum Press 1986.
18 — Berkow R. (ed): The Merck Manual, Merck Sharp and Dhome Inc N.J. 1977, 13th edition.
19 — Berkow R (editor in chief): The Merck Manual of Diagnosis and Therapy. Merck and Co. N.J. 1982, 14th edition.
20 — Sever J: Rubella and Cytomegalovirus. In Congenital Malformations Proceedings of the 3rd International Conference. New York, Excerpta Medica Foundations, 1970.
21 — Persaud TVN: Problems of Birth Defects from Hippocrates to Thalidomide and After. Baltimore, University Park Press, 1977.
22 — Persaud TVN: Teratogenesis. Experimental Aspects and Clinical Implications, Jena, Gustav Fischer Verlag Co., 1979.
23 — Havilcek Vin Abel El (ed) «Fetal Alcohol Syndrome» vol II, CRS Press, Florida, 1982.
24 — Herbst AL (ed): Intauterine exposure to DES, in the human. Proceedings of Symposium on DES. The American College of obst. and Gynecologists, 1978.
25 — Langman J. Medical Embryology, 3rd edition, the Williams and Wilkins Co., Baltimore USA, 1975.
26 — E. and Hamerton J: The Chromosome Abnormalities in Population Cytogenetics. Academic Press, New York.
27 — Bartalos M and Baramki T: Medical Cytogenetics, Baltimore (USA) The Williams and Wilkins Co. 1967.

28 — Saxsen L and Rapola J: Congenital Defects. New York. Holt, Reihart and Winston Inc. 1969.
29 — Gardner L (ed): Endocrine and Genetic Diseases of Child hood and Adolescence. Philadelphia. Saundrs Co 1975, 2nd edition.
30 — Bergsma D (ed): New Chromosomal and malformation Syndromes, The National Foundation. March of Dimes. Birth Defects: Original article series. Vol XI, No 5, 1975.
31 — The Brain: A users manual, Diagram Group, London 1982, (New English Library).
32 — Page, Villec C and Villec D: Human Reproduction, Saunders Co. Philadelphia - London, 3rd edition 1981.
33 — Van - Wagenen and Simpson M.E.: Embryology of the ovary and Testes. Homosapiens and macaca mulatta. Yale University Press, 1965.
34 — Potts and Diggory: Textbook of Contraceptive Practice 2nd edition, 1983.
35 — Ralph Benson: Handbook of Obsteterics and Gyne cology, 6th edition, 1977.
36 — Hamilton, Boyd and Mossman: Human Embryology, Macmillan Press, London, 4th edition, 1976.
37 — Gray and Skandalakis: Embryology for surgoens. in: The Embryological Basis For Treatment of Congenital Defects. Saundrs Co. Philadelphia - London, 1972.
38 — McKuisck V.A: Medelian Inheritance in Man. Baltimore, John Hopkins University Press. 1975.

39 — Emery A, Mueller R: Elements of Medical Gentics churchill Livingstone, Edinburgh - London. 7th edition, 1988.

الكتب العامة (اللغة الإنجليزية)

1 — Encylopedia Britannica. Micropedia and Macropedia 15th Edition 1982.
2 — The Hamlyn Junior Encylopedia of Nature, Hamlyn Publication Group - London - New York, 1977.

المجلات العامة

1 — Time Magazine 1966, October 28.
2 — Time Magazine, 1988, Jun 4th: «Curse Heaven For little girls».
3 — Time Magazine, 1989, March 20: The Gene Hunt.

Medical Journals المجلات الطبية

1 — Burn John: Clinical Genetics: A Review. **J. Royal College Physians (London) 1988,** 22, (4): 212-225.
2 — Harris R: Counselling for the new genetics. **Medicine Int. (Genetics) 1988,** (oct), 58: 2372-2376.
3 — Ferguson-Smith M: Prenatal Diagnosis. **Med. Int (Genetics) 1988,** 58: 2367-2380.
4 — Borbow M: Chromosomes. **Med Int (Genetics) 1988,** 58: 2381-2383.
5 — Weatherall D: How genes work. **Med Int 1988,** 58:2384.
6 — Mountford R: DNA Analysis. **Med Int 1988,** 58: 2385-2389.
7 — Davies K.: Clinical applications of molecular genetics. **Med Int 1988,** 58: 2390-2394.
8 — Harper P.: Huntingtons Disease. **Med Int 1988,** 58: 2395-2397.
9 — Scheinberg I.H: Wilson's Disease. **Med Int 1988,** 58: 2397-2399.
10 — Wraith E: Inborn errors of amino acid, mucopoly saccharide and glycogen metabolism. **Med Int 1988,** 58: 2399-2406.
11 — Weatherall D.J: Some Aspects of Haemoglobin opathies of Particular relevance to Saudi Arabia and other parts of the middle east. **Saudi Med J. 1988,** 9 (2): 107-115.
12 — Abbass., Basalamah A etal: The Prevelance of Toxoplasma gondii antibodies in Saudi women and the outcome of congenital Infections among Newborns in Saudi Arabia. **Saudi Med. J 1986,** 7 (4): 346-354.
13 — Emery A E: New Perspectives in Medical Genetics. **Saudi Med J 1988,** 9 (5): 446-452.
14 — Emery AE: Recent Advances in Prenatal Diagnosis. **Saudi Med J 1989,** 10 (1): 11-14.

15 — Munshi M. etal: The Frequencies of HBS, α^1 and B- Thalassaemia in Saudi Arabia: Preliminary National values. **Saudi Med J 1989,** 10 (1): 62-65.
16 — Wright J: Alcohol and drug abuse in Pregnancy. **Medicine Int, 1983, 35** (1): 1630-1631.
17 — Pepperell R: Drugs in Pregnancy. **Med. Int, 1983, 35** (1): 1636-1638.
18 — Donnai D, Gowland M: Prenatal diagnosis. **Med Int, 1983, 35** (1): 1643-1644.
19 — Harris R, Read A: Neural tube defects. **Med Int, 1983, 35** (1): 1645.
20 — Davies P: Maternally transmitted bacterial infection in the neonate **Med Int, 1983,** 35 (1): 1661-1662.
21 — Tovey LA: Rhesus haemolytic disease. **Med Int 1983, 35** (1): 1663-1665.
22 — Huntsman R: Haemoglobinopathies **Med Int 1983, 25** (1): 1163-1168.
23 — Kendall AG: Thalassaemias **Med Int 1983, 25** (1): 1169-1173.
24 — Rickard K, York J, Macdonald D: Haemophilia. **Med Int 1983, 25:** 1174-1180.
25 — Johnston A: The Challange of modern genetics. **Med Int 1984 (oct), 10:** 425-436.
26 — Williams H: Inborn errors of metabolism. **Med Int 1981, 8** (1): 364-372.
27 — Lilford R: Chorion Villus biopsy **Postgraduate Doctor 1985, 8** (11): 746-752.
28 — Kingston H: Prenatal diagnosis of genetic disease. **Postgraduate Doctor 1984, 7 (10):** 622-628.
29 — Mc Elhatton: Effects of drugs in Pregnancy. **Postgraduate Doctor 1985,** 8 (4): 264-268.
30 — Kingston H: Carrier detection in genetic diseases. **Postgraduate Doctor 1984,** 7 (9): 533 - 536.
31 — Kingston H: Clinical genetics: Chromosomal disorders. **Post graduate Doctor 1984,** 7 (7): 434-438.
32 — Kingston H: Syndrome identification in clinical genetics. **Postgraduate Doctor 1984,** 7 (8): 465-472.
33 — Chervenak FA et al: Advances in the diagnoisis of fetal defects. **New Engl J Med 1986,** 315: 305-307.

34 — Lilford R.J etal: Transabdominal chorion villus biopsy. 100 consequetive cases **Lancet 1987, i:** 1415-7.
35 — Editorial: Can first trimester diagnosis be reliably evaluated **Lancet 1985 (March 30): 735.**
36 — Ferguson-Smith MA: Early Prenatal diagnosis. **Br. Med Bull 1983,** 39: 301-408.
37 — Hamerton JL, Ferguson-Smith MA: Collaborative Studies in Prenatal diagnosis of chromosome aberrations. **Prenatal Diag 1984,** 4:11-62.
38 — Smidt-Jensens: Transabdominal fine needle biopsy from chorionic villi in the first trimester. **Prenatal Diag 1984, 4:** 163-9.
39 — Kazy Z etal: Chorion biopsy in early pregnancy. **Prenat Diag 1982, 2:** 39-41.
40 — Maxwell D etal: Direct DNA analysis for diagnosing sickle all staty in first trimester chorion tissue. **J. obst Gynecol 1985, 5:** 133-135.
41 — Sever J. etal: Rubella Epedemic 1964: Effect on 6000 Pregnancies **Am. J. Dis. child 1964,** 110: 895.
42 — Dudgeon JA: Infective causes of human malformations. **Br Med J 1976,** 32:77.
43 — Tertwart G.J. **Lancet 1985, 2:** 581-584.
44 — Globus M.S. Teratology for the obsteterician, current status. **Obstet. Gynecol 1980, 55:** 269.
45 — Lemoine PH etal: **Arch. Fr. Paediatr. 1967,** 25: 830-832.
46 — Jones KL and Smith DW: The fetal alcohol syndrome. **Teratology 1974,** 12: 1-10.
47 — Jones KL etal: Pattern of malformation in offspring of chronic alcoholic mother. **Lancet 1973,** 1: 1267-1271.
48 — Abel EL: Fetal alcohol syndrome: behavioural teratology. **Pschol Ball 1980,** 87: 29-30.
49 — Ashley MJ: Alcohol use during Pregnancy. **Canad Med Ass. J 1981,** 125: 141-2.
50 — Bleyer WA, Skinner AL: Fatal Neonatal Hoemorrhage after maternal anticonualsant therapy. **JAMA 235:** 626-627.
51 — Nora JJ etal: Exogenous Prostogen and estrogen implicated in birth defects **JAMA 1978, 240:** 837-843.
52 — Wilson JG, Brent RL: Are female sex hormones teratogenic? **Am. Obstet Gynecol,** 141: 567-580.

53 — Bibbo M etal : Follow up study of Male and Female offspring of DES exposed mother. **Obstet Gynecol 1977,** 49: 1-7.

54 — Fourie DT, Hay IT: War farine as a possible teratogen. **S.A. Med J 1975,** 49: 2081-3.

55 — Pauli RM etal: Warfarine therapy initiated during pregnancy and Phenotypic chondroplasia punctata. **J. Paed 1976, 88:** 506-8.

56 — Raivio K: Fetal risks due to warfarine in therapy during Pregnancy **Acta Paediatr. Scand. 1977, 66:** 735-9.

57 — Simpson WJ: Preliminary report on cigarette smoking and the incidence of Prematurity. **AM J obstet Gynecol 1957, 73:** 808-815.

58 — Lowe er: Effect of mothers Smoking hobits on birth weight of their children. **Br. Med J 1959, 2:** 673-6.

59 — Landesman-Dwyers S: Smoking during Pregnancy. **Teratology 1979, 19:** 119-126.

60 — Meyer MB etat : Perinatal events associated with maternal smoking during pregnancy. **Am J Epidemiol 1976, 103:** 464-475.

61 — Naeye RL: Effects of maternal cigarette Smoking on the fetus and placenta **Br. J. obstet Gynecol 1978, 85:** 732-3.

62 — Cole PV etal : Effects on the fetus of smoking during pregnancy. **J. obstet Gynecol Br. common wealth. 1972, 79:** 782-7.

63 — Becker R. etal : Expiremental studies on nicotine absorption in rats during pregnancy. **Am J obstet Gynecol 1968,** 100: 957-967.

64 — Hauth Jc etal : Passive Smoking and Thiocyanate concenteration in Pregnant women and newborns. **Obstet Gynecol 1984, 63:** 519-522.

65 — Andrews J: Thiocyanate and Smoking in Pregnancy. **J. Obstet Gynecol Br. Commonwealth 1973, 80:** 810-814.

66 — Fredrick J etal : Possible teratogenic effect of cigarette smoking **Nature 1971, 231:** 529-530.

67 — Hecht F. etal : L.S.D and Cannabis as possible teratogens in man. **Lancet 1968, 2:** 1085.

68 — Carakushansky G. etal : Lysergide and cannabis as possible teratogens in man. **Lancet 1969, 1:** 150.

69 — Abel EL: Marihuana and Sex: a critical survey. **Drug Alcohol Depend. 1981, 8:** 1-22.

70 — Long S.Y: Does LSD induce chromosomal damage and malformations. **Teratology 1972, 6:** 75.
71 — Golden NL etal : Angle Dnst. Possible effects on the fetus **Pediatr 1980, 65:** 18.
72 — Lenz W: Malformations caused by drugs in Pregnancy. **Am. J Dis Child, 1966, 112:** 99.
73 — Corby D.G.: Aspirin in Pregnancy: Maternal and Fetal effects. **Pediatric 1978, 62:** 930.
74 — Thornburn M, Johnson B: Apparent Monosomy of a G. autosome in Jamaican Infant. **J Med. Genet 1966,** 3:290.
75 — Challacambe D., Taylor A: Monosomy for a G. autosome **Arch. Dis. child.,** 1969, 44: 113.
76 — Carr D: Heredity and the embryo. **Science J 1970.** 6: 75.
77 — Jackson LG etal : Safety of chorionic Villus biopsy. **Lancet 1986:** 674-675.
78 — Baldwin J: Gastrointestinal Disease and Pregnancy. **G.I for the G.P. 1982, 3:** 3.

فهرس الموضوعات